

Digitized by the Internet Archive in 2022 with funding from University of Toronto







Government Publications 133

CA1 FN73 - F37

Financial System Review

June 2007



The Financial System Review and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The Financial System Review (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, system-wide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada 234 Wellington Street Ottawa, Ontario K1A 0G9

ISSN 1705-1290

Printed in Canada on recycled paper



Financial System Review

June 2007

Members of the Editorial Committee

Pierre Duguay and David Longworth, Chairs



Steve Ambler
Allan Crawford
Paul Fenton
Clyde Goodlet
Donna Howard
Louise Hyland
Jean Mair
John Murray
Graydon Paulin
George Pickering
Denis Schuthe
Bonnie Schwab
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley Madeleine Renaud Lea-Anne Solomonian (Editors)

The significant contribution of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review* is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9

Telephone: 1 877 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the Financial System Review to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9 $\,$

Telephone: 613 782-8111, 1 800 303-1282; email: paffairs@bankofcanada.ca

Website: http://www.bankofcanada.ca

Government

Contents	Publication
Developments and Trends	1
Financial System Risk Assessment	3
Overall Assessment	3
The Macrofinancial Environment	5
The international environment	5
Highlighted Issue: Recent developments in the U.S. subprime mortgage market and their impact on the Canadian financial system	6
Canadian developments	9
The Financial System	16
Financial markets	16
Financial institutions	17
Highlighted Issue: What is driving the current low spreads on risky assets?	18
Highlighted Issue: Structured finance: The changing nature of credit markets	20
Important Financial System Developments	23
Amendments to the Financial Institutions Legislation	23
The Mortgage Insurance Market	23
Highlighted Issue: Asset-backed commercial paper: Recent trends and developments	24
Reports	29
Introduction	31
Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under	
the Payment Clearing and Settlement Act	33
An Overview of Risk Management at Canadian Banks	39
Sectoral Default Rates under Stress: The Importance of Non-Linearities	49
Research Summaries	55
Introduction	57
Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector	59
Modelling Payments Systems: A Review of the Literature	63
The Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds	67
Price Formation and Liquidity Provision in the Markets for European and Canadian Government Securities	71

The following people contributed to the Developments and Trends section:

Stacey Anderson Jim Armstrong William Barker Nikil Chande Jim Day Pierre Duguay Céline Gauthier Chris Graham Dylan Hogg Nadja Kamhi Ilan Kolet Danielle Lecavalier Jean Mair Graydon Paulin Christopher Reid Gerald Stuber Virginie Traclet Eric Tuer

Developments and Trends

Notes

The material in this document is based on information available to **31 May 2007** unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The *Financial System Review* is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the *Review* aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector.

The first part of this section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of any potential implications for the system's overall soundness. The second part of the Developments and Trends section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. The potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system is assessed.

Financial System Risk Assessment

his section of the Review presents an assessment of the risks arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to highlight key risk factors and vulnerabilities in the financial system and to discuss any potential implications for the system's overall soundness.

Key Points

- The financial positions of the Canadian financial, non-financial corporate, and household sectors remain solid, supported by favourable macroeconomic conditions.
- The possibility of an abrupt slowing of the U.S. economy remains a key risk.
- Other risks include a significant decline in the price of risky assets and a disorderly resolution of global imbalances.
- The Canadian financial system appears to be well placed to withstand the impact of such potential shocks.

Overall Assessment

As in December, our assessment is that the Canadian financial system is sound and is likely to remain so for the foreseeable future. The financial positions of the Canadian household and corporate sectors remain strong, reflecting years of solid economic expansion, which have contributed to healthy corporate and household balance sheets. The financial system appears to be well positioned to withstand the three potential risks that have been identified: an abrupt slowing of the U.S. economy, a marked

deterioration in the prices of risky assets, and a disorderly resolution of global imbalances.

Economic developments have been largely supportive of this favourable assessment of financial stability for Canada, unfolding much as was expected at the time of the December Financial System Review (FSR). First, domestic demand in Canada has been strong, supported by sturdy employment growth and by gains in real income and net wealth, owing partly to rising world demand for, and prices of, commodities. Second, as discussed in the April 2007 Monetary Policy Report, the U.S. economy is projected to grow at a moderate rate, although the slowdown in the U.S. housing sector appears likely to be more prolonged and deeper than had been expected. Third, the somewhat slower pace of economic growth in the United States is being largely offset by stronger growth in Europe and Asia, including Japan. This suggests that the projected rotation of domestic demand needed for an orderly resolution of global imbalances is under way.

Financial market developments have also been largely favourable. Although there was a brief period of volatility in financial markets in February/March, this volatility has subsided, and risk premiums have since contracted towards the historically low levels observed prior to that period. The exception has been the U.S. subprime mortgage market, where a combination of weakness in the housing market and questionable underwriting practices at some institutions contributed to a decline in the credit quality of some U.S. mortgages and certain related credit market instruments.

Potential risks

This continued favourable assessment is based on a projection of ongoing solid economic growth in Canada and abroad. We continue to see three risks to this assessment: an abrupt slowing of the U.S. economy, a marked deterioration in the prices of risky assets, and a disorderly resolution of global imbalances. Overall, the probability of these risks is not significantly different from that in December.

While the possibility is remote, a much sharper slowdown in the U.S. economy could materialize if there were to be a further weakening in housing and business investment and if consumption were to decelerate sharply as a result of a tightening of credit conditions, a more widespread decline in housing prices, or a deterioration in consumer sentiment.

Given the strong economic and financial links between the Canadian and U.S. economies. such a slowdown would have both direct and indirect effects on Canadian financial institutions. Canadian banks have only a limited direct exposure to U.S. businesses and consumers. as well as to U.S. banks that might be adversely affected by a deterioration in credit quality. Canadian banks would be affected indirectly. however, since a sharp deceleration of the U.S. economy would affect many export-related sectors in Canada, some of which have been experiencing financial stress for several years. Banks would also see a deterioration in the quality of their loans to households, as employment and incomes in export sectors suffered. Nonetheless, with their strong profit and capital positions, the major Canadian banks are relatively well placed to withstand this shock, although some smaller institutions may be more exposed to a sharper-than-expected slowdown in the U.S. economy.

In the spring of 2006 and in February/March of this year, concern about the health of the U.S. economy contributed to brief periods of declining prices for risky assets. On both occasions, markets remained liquid, and prices for risky assets rebounded after a brief period of turbulence. Nevertheless, if there were to be a sharp slowing of the U.S. economy, there could well be a more significant, persistent, and widespread decline in the prices of risky assets than has occurred to date. The adverse consequences of widening credit spreads could thus amplify a U.S. slowdown. A sudden adjustment in the prices of risky assets in Canada and abroad could have repercussions for the net worth of individuals, institutional investors, and firms: for the availability of credit and the terms on which it could be obtained; and for the nearterm growth of the global and the Canadian

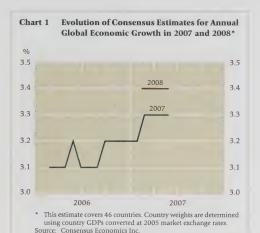
An abrupt slowing in the U.S. economy and a repricing of risk in financial markets could also lead investors to reduce their holdings of U.S. securities and could contribute to increased exchange rate volatility. If this were the case, the risk of a disorderly resolution of global imbalances might well increase. Such a disorderly adjustment could entail lower global economic growth and rising protectionism. This could adversely affect the Canadian export sector and, thus, employment and incomes in Canada.

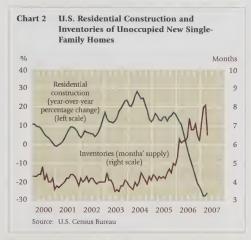
Widening credit spreads could also be triggered by factors unrelated to a sharp U.S. economic slowdown. Spreads have narrowed to very low levels over the past few years. As discussed in the Highlighted Issue on page 18, while structural and cyclical factors are largely responsible, it is also possible that there is currently some mispricing of risk, perhaps partly because the use of structured products and their complexity may have made it more difficult for market participants to evaluate risk and to determine if risks are properly priced. There are also signs that competition among global intermediaries has led to some erosion of counterparty standards. The longer these trends persist, the more mispricing could be built into the system. And the greater the mispricing, the greater is the risk of an abrupt correction.

Canadian financial situation

Major Canadian banks recorded strong profits in 2006 and the first half of 2007. Their capital ratios remain high. Credit quality continues to be good and, as is discussed in an article in this *Review*, these banks have made significant progress in developing their risk-management practices. The market's assessment is that banks remain in a strong financial position. All this suggests that banks would be well positioned to withstand adverse shocks.

The Canadian non-financial corporate sector is also in very good shape. Profitability continued to be at a high level in early 2007. In general, corporate balance sheets remain strong, with the leverage ratio of the sector at a low level. Our indicators suggest that the credit quality of the corporate sector remains good. The strong balance sheets and the generally favourable economic conditions are reflected in very low







rates of arrears on bank loans, bond defaults, and business bankruptcies.

The household debt-service ratio has started to move upwards, reflecting the increase in household indebtedness through 2006 and the rise in interest rates in the first half of that year. Although there has been a steady increase in the proportion of households with both debt-to-asset and debt-service ratios above critical levels, microdata suggest that most households are in relatively good financial shape. Mortgage loan arrears and personal bankruptcies remain at low levels. The subprime mortgage market is not a concern in Canada at this time, given that lending has been largely confined to near-prime borrowers and that there has been little use of exotic features in subprime loans.

The Macrofinancial Environment

The international environment

The outlook for global economic growth in 2007 has been revised up slightly since December 2006 (Chart 1), although a deceleration from 2006 rates is still expected.

In the United States, the economic slowdown has been somewhat more pronounced than expected. The U.S housing market has slowed, with lower sales of new and existing homes, higher inventories of unsold homes, and builders reducing construction of homes (Chart 2). This contraction in housing activity has also been accompanied by declines in house prices (Chart 3). Business investment has also been surprisingly weak recently. As discussed in the April *Monetary Policy Report*, U.S. GDP growth is likely to remain modest in 2007 before picking up next year.

Nevertheless, there is a risk, albeit remote, of an abrupt slowdown in the U.S. economy. This could occur if the current slowdown in the U.S. housing sector were longer and more pronounced than currently expected; if this led to a larger slowdown in consumption (for example, as a result of a tightening in credit conditions, a more widespread decline in housing prices, or a deterioration in consumer sentiment); and if

The decline in residential investment subtracted one percentage point from the annualized growth rate of U.S. GDP in the second half of 2006.

there was a more pronounced slowing in invest-

Whereas growth in the U.S. economy is projected to be relatively modest, expectations for growth in other areas of the world have firmed. The ongoing rotation in global demand away from the United States supports our view that the likelihood of an orderly resolution of global imbalances has increased since the publication of the December FSR. Indeed, it increasingly appears that the U.S. current account deficit may have peaked (Chart 4).

Highlighted Issue

Recent developments in the U.S. subprime mortgage market and their impact on the Canadian financial system

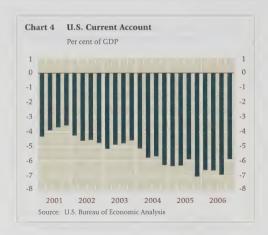
Prepared by William Barker, Jim Day, Ilan Kolet, and Virginie Traclet

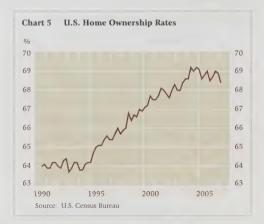
Rising delinquencies on subprime mortgages in the United States have recently gathered significant attention. Although these developments should have no direct impact on the Canadian financial system, since domestic financial institutions have little or no direct exposure to this market, they could have indirect effects through their impact on the U.S. economy and on international financial markets.

Deteriorating conditions in the U.S. subprime market

An increase in subprime mortgage lending (partly because of increased financial innovation), low real U.S. mortgage rates, and a general easing in lending standards boosted U.S. housing demand over the past decade (Chart 5).

Estimates suggest that subprime mortgages accounted for over 22 per cent of new mortgage originations in 2006, up from 7 per cent in 2001 (Chart 6). Furthermore, many subprime loans were extended to borrowers on initially

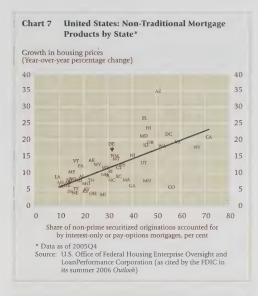


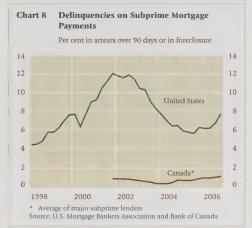




The term "subprime" refers to loans extended to borrowers with a tarnished or incomplete credit record and/or a lack of income documentation.

Only three of the major Canadian banks offer residential mortgages in the United States, and virtually all of these are prime. In 2006, these loans accounted for less than 2 per cent of their total loans and acceptances, net of specific allowances.





generous terms, using a variety of "affordability" features that typically lowered the monthly payments early in the life of the loan in return for higher payments later. These non-traditional mortgage products have been particularly popular in those markets in which housing prices have been increasing the most (Chart 7). These loans are, however, particularly sensitive to rising interest rates and/or declining housing prices. Loan volumes were also maintained by relaxing the documentation requirements imposed on borrowers, with the result that less was known about the capacity of these borrowers to carry debt. The U.S. situation is in sharp contrast to that in Canada (Box 1).

After about three years of sustained declines, delinquencies on U.S. subprime mortgages picked up recently as interest rates rose and housing prices decreased in some areas (Chart 8). Of note, although delinquency rates on subprime mortgages are below their previous peak at the end of 2001, these mortgages now comprise a much larger share of outstanding mortgages than they did then. At the same time, the quality of prime mortgages (the bulk of mortgages)

^{4.} This subset of loans includes hybrid loans, where interest rates are fixed for a certain period before changing; interest-only loans, which contain no principal portion for a set period; and negative amortization loans, which allow the borrower to pay only a portion of the full monthly carrying cost of the mortgage, with the remaining amount added to the principal portion of the loan, thereby increasing the size of the liability during the life of the loan.

^{5.} As mortgage rates rise, some mortgages will be reset to higher rates. The "resets" will increase the carrying cost of the mortgages and the associated financial burden. Declining housing prices could also mean that some mortgagors might have negative equity in their houses, especially in the case of mortgages in which the size of the liability rises over the life of the loan.

Following the recent rise in subprime mortgage delinquencies, some financial institutions have tightened their lending conditions.

Subprime mortgages accounted for approximately 14 per cent of total mortgages outstanding in the United States in 2006, compared with 2.6 per cent in 2001.

has not been characterized by such a deterioration (Chart 9).

The recent increase in delinquencies has led to a sharp rise in the credit spreads associated with the riskier segment of the mortgage-backed securities market.8 For instance, the spread on the riskiest (i.e., BBB-tranche) of the ABX, HE index. composed of credit default swaps based on bonds consisting of subprime mortgages, has widened by close to 1,000 basis points from roughly 400 basis points in early January 2007. This widening, in turn, reflects reduced demand among investors for product backed by subprime mortgages. This has reduced the incentives for investment banks to restructure mortgages into structured products and make loans to mortgage originators. The combination of increased collateral requirements and reduced credit availability has led to a spike in bankruptcies and to consolidation among originators of subprime mortgages.

Nearly three-quarters of U.S. subprime mortgages are originated by mortgage brokers, specialized finance companies, or the mortgage finance units of bank holding companies. Most of these are subsequently repackaged into mortgage-backed debt securities (MBS) or more complex debt instruments, such as multitranche collateralized debt obligations (CDOs). (See the Highlighted Issue on structured finance.) These repackaged mortgage-based debt securities are sold to institutional investors, which are the ultimate bearers of the risk. This credit-risk-transfer mechanism should help to moderate the systemic risk of rising mortgage delinquencies.

Impact on the U.S. economy

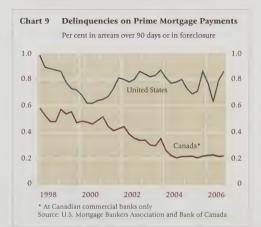
Developments in the subprime mortgage market could exacerbate the current slowdown in the U.S. housing sector by restraining demand, as financial institutions tighten their lending standards in reaction to the rise in delinquencies,

Box 1

Differences in the Canadian and U.S. subprime mortgage markets

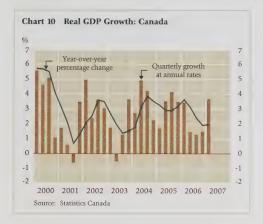
Compared with the U.S. subprime mortgage market, the Canadian market is in its infancy. 1 It is estimated that subprime mortgage originations accounted for only 5 per cent of total mortgage originations in Canada in 2006 (Chart 6), and that subprime loans currently represent less than 3 per cent of total mortgage loans outstanding. Furthermore, while delinquency rates on subprime loans have recently increased sharply in the United States, this has not been the case in Canada (Chart 8).2 Canadian subprime lenders have been focusing mainly on near-prime and Alt-A customers.3 and have not offered subprime loans with the types of features that have contributed to rising delinquencies among U.S. subprime mortgages. In addition, the Canadian housing market has not faced the same situation as the U.S. market, and various indicators suggest that a major widespread reversal in Canadian housing prices is unlikely. (See the section on Canadian housing prices on p. 12.) Therefore, the Canadian subprime mortgage market is not a source of concern for the Canadian financial system at this time.

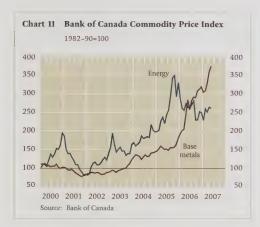
- For an extensive discussion of the Canadian subprime mortgage market, see the December 2005 Bank of Canada Financial System Review, pp. 17–18.
- All figures quoted for Canada are based on limited available statistics.
- Near-prime customers are borrowers that are just outside the comfort zone of major financial institutions. Alt-A customers are borrowers with a good credit history but a lack of income documentation.



Given the rapid growth of the subprime market, credit-risk models may have been based on limited data, with the result that mortgage originators may have underestimated the risk involved with these loans.

The ABX.HE index consists of 20 of the largest subprime home equity asset-backed securities in the United States, and is broken down into five subindexes, ranging from AAA to BBB-, based on their exposure to default.





and by adding to supply in the market for existing homes. Less affordable credit, coupled with the wealth and income effects from the ongoing contraction in the housing sector (including house prices), could dampen consumer spending. Therefore, the ongoing slowing in the U.S. economy could be more prolonged and deeper than expected.

Implications for the Canadian financial system

Weaker-than-anticipated growth in the U.S. economy would affect Canada's export sector. This would likely have an adverse impact on the credit quality of Canadian banks' loan portfolios. As well, if the developments in the U.S. subprime mortgage sector were to cause an increase in risk aversion in financial markets, the value of some assets held by Canadian banks could decrease. However, with Canadian banks currently well capitalized and highly profitable, the overall impact on the health of Canadian financial institutions is likely to be limited.

Canadian developments

Canadian economy

As described in the April Monetary Policy Report, growth of the Canadian economy slowed in the second half of 2006, largely reflecting the deceleration of the U.S. economy (Chart 10). Despite some slight slowing, domestic demand continued to rise at a solid pace, and the economy remained in excess demand. In recent months, inflation has been somewhat higher than expected.

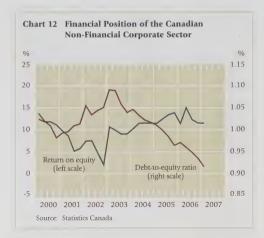
The projection in the April Monetary Policy Report was for some pickup in economic growth in Canada through 2007 to a pace close to the rate of growth of potential, once excess demand is absorbed. The main driver is expected to be domestic demand. While exports will benefit from generally solid growth in the global economy and relatively high commodity prices (Chart 11), some sectors will continue to be affected by the U.S. economic slowdown. In fact, growth in Canada picked up strongly in the first quarter of 2007 and was higher than estimated in April.

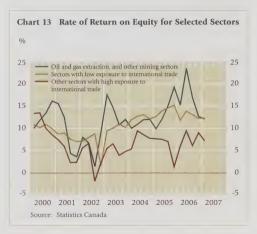
Non-financial corporate sector

The overall financial position of the non-financial corporate sector remains robust. The return

on equity remains at a very high level, while the ratio of debt to equity continued to fall through 2006 and into early 2007 (Chart 12). The corporate sector continues to adjust to relatively high prices for a wide range of commodities. the rise in the Canadian dollar, and strong competition from emerging-market economies. Over the past year, it has also been affected by weak U.S. demand. These factors are reflected in the performance of individual sectors (Chart 13). Profits remain high in most sectors with a low exposure to international trade and in some resource-based sectors (such as oil and gas extraction and primary metal manufacturing). Profits in a number of other sectors with high exposure to international trade remain relatively weak.

Our microdata and contingent claims approach (CCA) indicators suggest that the credit quality of the corporate sector remains good overall (Chart 14). The microdata indicator 10 showed some improvement in credit quality in 2006. More specifically, the share of assets concentrated in companies considered to have weak profit margins, liquidity ratios, and leverage ratios fell to below 8 per cent. This improvement was spread across most industries. The principal exceptions were the consumer goods manufacturing sector and retail sales, where credit quality deteriorated significantly between 2005 and 2006. The CCA indicator also points to an improvement in credit quality. As discussed in previous issues of the FSR, 11 this indicator signalled a possible increase in risk in the nonfinancial corporate sector over 2005 and 2006. This increase was driven primarily by rising volatility in the oil and gas industry and, to a lesser degree, by a modest increase in risk in several other industries. 12 Based on recent

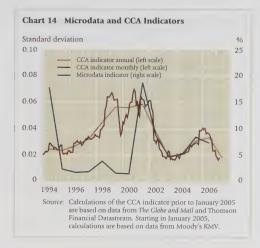


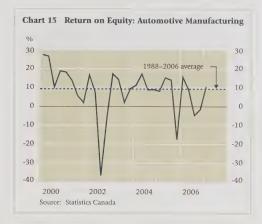


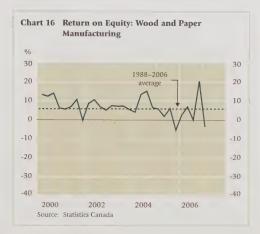
^{10.} The microdata indicator was described in a Report in the December 2005 issue of the FSR, pp. 37–42.

^{11.} Details of the contingent claims approach (CCA) were outlined in the June 2006 *Financial System Review* (pp. 43–51). The CCA indicator was updated in the December 2006 FSR, pp. 8–9.

^{12.} The CCA indicator is the variance of the portfolio of all assets (at market value) of the Canadian corporate sector. Thus, this metric incorporates any available diversification benefits within the Canadian corporate sector. As a result, the CCA indicator can be seen as a proxy for non-diversifiable risk in the Canadian corporate sector.







monthly data, the CCA indicator suggests that risk in the non-financial corporate sector decreased in late 2006 and early 2007 as volatility in the oil and gas sector subsided. ¹³ The level of risk in most other industries also declined over the same period. Thus, the CCA indicator has returned to the low level seen in 2004.

Industry

The U.S. slowdown over the past year has particularly affected Canadian exports of building materials and automobiles, sectors that were already suffering from the appreciation of the Canadian dollar and strong competition from foreign producers. Part of the Canadian auto sector is also being affected by the shift in demand for autos away from the three large North American producers.

The auto manufacturing industry in Canada, after experiencing a loss in the second half of 2006, saw profitability recover markedly in the first quarter of 2007 (Chart 15). However, further restructuring of operations (especially by Ford, Chrysler, and many auto parts companies) is under way, as the Big Three adjust their North American capacity and employment levels downwards to better align them with expected long-term sales.

The wood and paper products industry had a loss in the first quarter of 2007, following a temporary surge in profitability in the preceding quarter with the refund of about 80 per cent of U.S. softwood lumber duties (Chart 16). The slowdown in the U.S. housing market is having a significant adverse impact on lumber prices and export volumes. Lumber producers have also been paying an export charge in recent months, since lumber prices have been below the threshold for export taxes under the Canada-U.S. agreement ending the softwood lumber dispute. Paper producers, especially newsprint manufacturers, have also continued to reduce output as they restructure their operations in response to structural reductions in demand. The difficulties in the wood and paper products sector have been particularly marked in Quebec, Ontario, and British Columbia.

Rates of return in the electronics and computer manufacturing industry eased towards the end

^{13.} The CCA indicator now includes data up to, and including, April 2007.

of 2006 and into early 2007 as competitive pressures continued to be intense in global markets (Chart 17). Consolidation and restructuring is under way, especially in the telecommunications component of the Canadian industry.

Financial prospects for grains producers have improved markedly since last autumn. Global grains and oilseeds prices have risen substantially, and part of this increase is expected to persist, owing to the increase in the demand for biofuels. On the other hand, the financial condition of the livestock industry, especially that of hog producers, has remained under strain in recent months, owing to rising input costs. The federal government has recently announced that it will allocate \$1 billion for improvements to national farm income programs.

While a number of companies in these affected industries continue to face serious financial risks, it appears unlikely that their problems would have significant adverse effects on the Canadian financial system, since the exposure of Canadian banks to these sectors is limited.

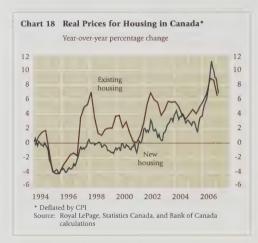
Housing prices

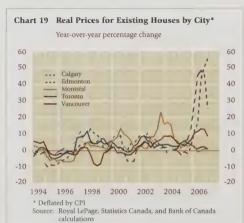
Housing prices across Canada have continued to increase, fuelled by sustained income growth, strong employment, and interest rates that are still relatively low. However, the pace of the price increases has slowed recently, after about two years of acceleration (Chart 18). This moderation is relatively widespread, although regional differences persist—with higher rates in Western Canada where sustained income growth, job creation, and in-migration continue to support housing demand (Chart 19). This widespread moderation results from a general improvement in supply in both the market for new houses and the resale market.

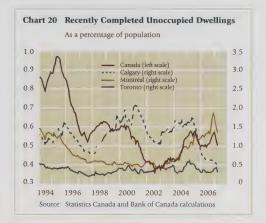
A number of indicators suggest that a major widespread reversal in housing prices is unlikely. Indicators of excess supply in most cities remain below historical averages—and well below the peaks of the early to mid-1990s (Chart 20). Demand for housing remains strong, especially in Western Canada. Finally, affordability has improved in most markets as a result of the slower growth in housing prices coupled with rising incomes and stable mortgage rates.

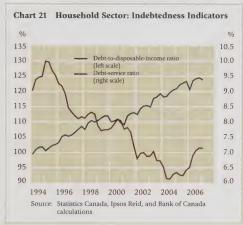
Overall, recent indicators support the view that the Canadian housing market does not pose a

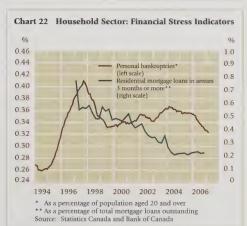
Chart 17 Return on Equity: Electronics and Computer Manufacturing 0/4 30 30 20 1988_2006 average 0 -20 -20 -30 -30 -40 -40 2000 2002 2004 2006 Source: Statistics Canada











major threat to the stability of the Canadian financial system.

Household sector

Canadian households continued to accumulate debt at a strong pace, although not quite at the peak rate seen in mid-2006. Rising housing prices are supporting credit demand, since households are increasingly using mortgage refinancing to extract equity from their homes.

The rate of increase in household debt surpassed that of income through 2006, leading to a further rise in the debt-to-income ratio. In the first quarter of 2007, however, there was a slight decline in this ratio to 123.7 per cent. The upward trend in this ratio over much of the past year, together with higher interest rates, resulted in an increase in the household debt-service ratio, to 7.15 per cent in 2007Q1 from 6.9 per cent in 2006Q2 (Chart 21).14 The Canadian household sector appears sound, however, as illustrated by indicators of household financial stress. The personal bankruptcy rate has decreased sharply over the past year, while mortgage loans in arrears have remained at historically low levels (Chart 22).

An update of the analysis of the distribution of debt across households presented in the December 2006 FSR indicates that the proportion of vulnerable households (i.e., households that have a debt-service ratio (DSR) above certain vulnerability thresholds) and the proportion of debt owed by these households remain slightly below the averages calculated over the sample period (1999–2006) despite rising debt. ^{15,16} At the same time, however, the debt owed by households that have both a DSR and a debt-to-asset ratio (DAR) above vulnerability thresholds is increasing, but it accounts for less than 3 per cent of total household debt, using the 23 per cent DSR vulnerability threshold, and less than 0.7 per cent of total household

^{14.} See Box 2 in the December 2006 FSR for a description of the revised estimate of the aggregate debt-service ratio. Note that this measure does *not* include principal repayments.

^{15.} This updated analysis is based on microdata for the whole year 2006. The analysis in the December FSR was based on data for only the first half of 2006.

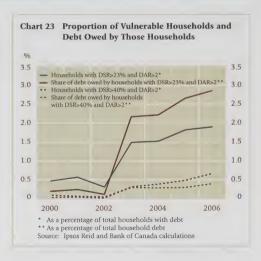
For information on how these vulnerability thresholds were chosen, see the December 2006 FSR, pp. 15–16.

debt, using the 40 per cent DSR threshold (Chart 23).

The current relatively low level of the household aggregate DSR is indicative of the good financial position of the Canadian household sector. If the DSR were to increase sharply, some households would likely become more vulnerable. It is thus important to assess the impact that rising interest rates and/or rising indebtedness would have on the DSR, and thus on the financial position of the Canadian household sector, While, ideally, we would like to be able to project over time the change in the proportion of households whose DARs and DSRs would exceed the vulnerability thresholds, projections of the aggregate DSR can also illustrate what might happen under hypothetical scenarios. Thus, we run simulation exercises using a method similar to that used previously, ¹⁷ but using the revised DSR estimate presented in the December 2006 FSR. 18 Under the revised assumptions, the historical data have been revised downwards. The simulation period is 2007O2 to 2013O1.

Impact of rising indebtedness on the debtservice ratio

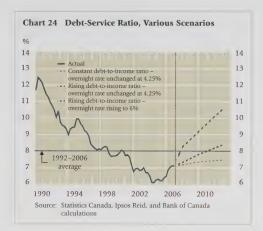
Since the debt-to-income ratio has been steadily rising over the past two decades (recall Chart 21), we can expect further increases in this ratio. To study the impact of rising indebtedness on the DSR, we use a scenario in which the overnight interest rate remains unchanged at its current level (4.25 per cent), while the debt-to-income ratio rises. In this scenario, consumer debt and mortgage debt continue to increase at their average annual growth rates over the 2000Q1–2007Q1 period, ¹⁹ and disposable income continues to increase at a trend rate of 5 per cent. As a result, the debt-to-income ratio rises from 124 per cent in 2007Q1 to 138 per cent



^{17.} For details on the simulation methodology, see Box 1 in the December 2004 FSR.

^{18.} See Box 2, p. 12 in the December 2006 issue of the FSR.

^{19.} For simplicity, it is assumed that all the components of consumer debt increase at the same pace as total consumer debt (8 per cent annually) and that all the components of mortgage debt increase at the same pace as total mortgage debt (6 per cent annually). As a result, over the simulation period, total debt increases by 48 per cent.



in 2013Q1.²⁰ Such an increase in the debt-to-income ratio would also be consistent with a number of other scenarios; for example, one with lower growth rates of both income and debt. As illustrated in Chart 24, with such an increase in the debt-to-income ratio, the DSR would rise above its historical average to reach 8.4 per cent by 2013Q1. In contrast, if the debt-to-income ratio were to remain at its current level, the DSR would rise by less than 40 basis points to 7.5 per cent in 2013Q1, as some loans that come up for renewal during the simulation period are renewed at rates above those at which they were initially contracted.

Impact of rising interest rates on the debtservice ratio

To assess the impact of interest rate changes on the DSR, we consider a scenario in which interest rates increase sharply. Specifically, the overnight rate increases to 6 per cent, a level well above its 10-year average (3.74 per cent), within four quarters and remains at this level for the rest of the simulation period. 21 As in the previous scenario, the debt-to-income ratio rises from 124 per cent in 2007Q1 to 138 per cent by 2013O1. This scenario can be viewed as unlikely, since it assumes that debt continues to increase at the same pace over the simulation period despite significantly higher interest rates, whereas higher rates would likely be accompanied by some slowing in debt accumulation. With both an increase in interest rates and in the debt-to-income ratio, the DSR would rise sharply, reaching 10.6 per cent by 2013, higher than the 10 per cent peak reached in 1995. This would significantly reduce the ability of some households to weather shocks to income or interest rates.

^{20.} The debt-to-income ratio is projected to increase by 14 percentage points over the 6 years of the simulation period; it also increased by 14 percentage points over the past 6 years.

^{21.} In this scenario, the term premiums between yields on government bonds of different maturities and the overnight rate (and thus the term premiums for interest rates on household debt) are assumed to rise from their current level to their average historical yield spread for each maturity within four quarters, as the overnight rate increases to 6 per cent. Term premiums then remain unchanged for the rest of the simulation period. Consequently, the yield curve goes back to a more typical positive slope during the simulation period, from its current flat-to-slightly inverted slope.

Conclusion

While the financial position of the Canadian household sector does not currently pose a threat to the stability of the Canadian financial system, this simulation exercise suggests that the household sector is becoming more vulnerable to shocks over time, as the debt-to-income ratio continues to increase. These simulations also suggest that some vulnerabilities could build up in the household sector if interest rates were to rise significantly.

The Financial System

Financial markets

Global financial markets experienced increased volatility in asset prices in February and early March, albeit from historically low levels. While this general decline in the prices of risky assets was partly triggered by a less certain U.S. economic outlook, including developments in the U.S. subprime mortgage market (see Highlighted Issue, p. 6), the decline also reflected an environment where risk premiums are at, or near, historically low levels. Similar to the episode in May and June 2006, the market turbulence was relatively minor and short-lived, with the prices of many risky assets subsequently regaining most of the losses sustained over this period.

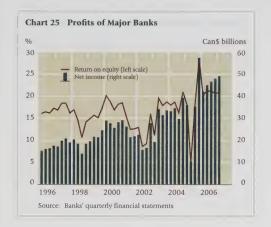
Overall, while both structural and cyclical factors are contributing to the historically low levels of risk premiums (see Highlighted Issue on spreads on risky assets, p. 18), there remains some concern that market risk may be underpriced (see Highlighted Issue on structured finance, p. 20). Numerous indicators suggest that market participants' appetite for risk remains strong. These indicators include the implied volatility on the S&P 500 (VIX) and spreads on emerging-market bonds, which have fallen back to historically low levels. Taken together, the episodes of market turbulence in 2006 and 2007 suggest that the increased dispersion of risk facilitated by developments in structured finance has made it easier for financial markets to absorb idiosyncratic shocks. Notwithstanding these improvements, however, a risk remains that a large macroeconomic shock could result in a rapid rise in risk premiums, leading to a widespread and significant decline in asset prices.

Furthermore, there is some unease about indications that the strong competition for hedge

Box 2

Financial Stability Forum Report on Highly Leveraged Institutions

The Financial Stability Forum (FSF) was established by the G-7 finance ministers and central bank governors in 1999 to promote international financial stability through the exchange of information and through international co-operation in financial market supervision and surveillance. At the request of the G-7 ministers and central bank governors, the FSF recently updated its 2000 Report on Highly Leveraged Institutions. On 19 May 2007, it released this report, which offers recommendations on financial stability issues related to hedge funds and other highly leveraged institutions. The report calls on supervisors to act so that core intermediaries continue to strengthen their counterparty risk-management practices and improve their robustness to the potential erosion of market liquidity. It also calls on counterparties and investors to strengthen market discipline by seeking more information about risk exposures. Finally, it calls on the hedge fund industry to develop sound practice benchmarks for hedge fund managers.



fund business may have eroded counterparty standards. The Financial Stability Forum recently issued a report recommending action by supervisors, counterparties, investors, and hedge fund managers to strengthen protection against systemic risk. (See Box 2.)

In a recent review of the major Canadian banks' exposure to hedge funds, OSFI found that this exposure was relatively small and that Canadian banks were taking a cautious approach to hedge funds. This being an area where ongoing vigilance is required, OSFI has said that it will continue to evaluate the banks' activities with regard to hedge funds as part of its ongoing supervisory process.²²

Financial institutions

The major Canadian banks continue to be very profitable and well capitalized. In the first half of 2007, profits of the major banks remained firm, with the average return on equity in the 20 per cent range (Chart 25). This strength continues to be broad-based. The domestic personal and small business side of the banks' operations has continued to deliver a strong performance and underlying growth in revenues of 12 to 15 per cent. Growth in corporate loans remains firm. Operations in capital markets contributed significantly to profitability, reflecting high levels of underwriting and merger and acquisition activity. However, trading losses of \$680 million (\$327 million after tax) at one bank adversely affected profits over the period.

The banks continue to benefit from very firm credit quality in both their retail and wholesale loan portfolios. However, while new loanloss provisions remain at very low levels, banks are no longer benefiting from loan recoveries to the extent that they did earlier in the credit cycle. As noted in the Highlighted Issue on the U.S. subprime mortgage market, exposure of the Canadian banks to the subprime mortgage market in the United States is reported to be minimal. Capital ratios remain well above the regulatory benchmarks, giving banks the financial flexibility to continue to increase dividends and repurchase shares. The Bank's CCA

Remarks by Julie Dickson, Acting Superintendent of Financial Institutions to the Senate Standing Committee on Banking, Trade and Commerce, 31 January 2007.

indicator continues to show that markets view Canadian banks as financially healthy (Chart 26).

The three largest Canadian life and health insurance companies registered record profit levels in 2006, with returns on equity in the range of 14 to 16 per cent. The companies recorded strong operating results in both their protection (individual and group) and wealth-management products, the latter enjoying the benefits of generally favourable markets in 2006. They have also been benefiting from the strong global economy because of their geographical diversification. The life and health insurance companies continue to be well capitalized and enjoy strong credit quality in their fixed-income portfolios.

In 2006, the Canadian securities industry had a record year, with an operating profit of \$5.8 billion, exceeding the previous record established in 2005 by 33.6 per cent. Commission, trading, and investment banking revenues were boosted by strong equity markets and the robust environment for mergers and acquisitions. Despite the record activity, the industry managed to hold the increase in its operating expenses to 8 per cent.

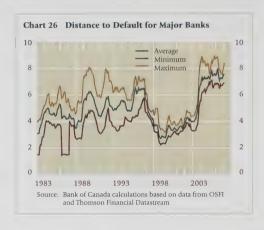
Highlighted Issue

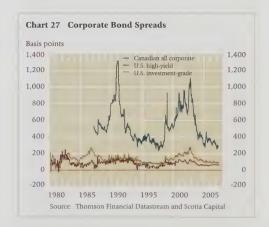
What is driving the current low spreads on risky assets?

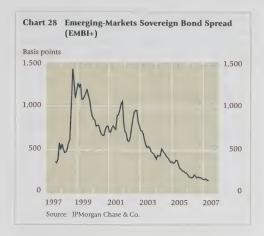
Prepared by Stacey Anderson, Jim Armstrong, William Barker, Chris Graham, and Graydon Paulin

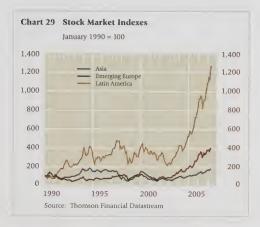
Introduction

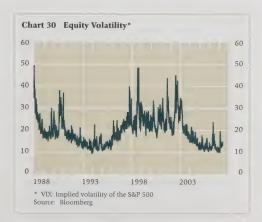
Over the past several years, borrowers in global markets have experienced easy financing conditions, as is apparent from the historically narrow credit spreads on risky assets. For example, corporate borrowers in the United States rated below investment grade, as well as emerging-market borrowers, have been able to issue debt at, or near to, record low spreads relative to yields on U.S. Treasuries (Charts 27 and 28). Equity market performance, particularly for emerging-market equities, has been strong, thus facilitating equity financing (Chart 29). Market volatility, as measured by that on U.S. equity markets (S&P 500), has remained low (Chart 30).











The persistence of such easy conditions has raised questions as to whether risk is currently being priced appropriately. The purpose of this Highlighted Issue is to briefly review the structural and cyclical factors that have contributed to low spreads in recent years. Structural factors would tend to have an enduring impact on the reduction in spreads; cyclical factors would not. Thus, at least part of the decline (i.e., that caused by cyclical influences) could be reversed.

Factors contributing to low spreads

It can be difficult, at any given time, to untangle the effect of the various factors and to determine whether a particular development is cyclical or structural in nature.

The recent performance of the global macroeconomy has been very supportive of financial markets: real economic growth has been robust, and inflation has generally been low and stable. Part of this is undoubtedly related to improved monetary policy, but part of this economic stability also comes from a very favourable conjuncture.

Rates on risk-free assets have remained historically low. In addition to the low-inflation environment, the main factors contributing to low interest rates have been high savings in many emerging-market economies, oil-producing countries in the Middle East, and Russia, as well as low levels of investment and strong corporate balance sheets in the United States.

Low real interest rates may, in turn, have triggered a widespread search for yield, as well as an increasing risk appetite, which has contributed to the current low spreads. A prominent example of the greater risk appetite of global investors has been the rapid growth of the "carry trade" in which funds borrowed in currencies with low interest rates (such as the Japanese yen or the Swiss franc) are used to invest in markets with higher rates of return.

Another influence on spreads is the increased financial integration of emerging-market economies with the rest of the world. Given the potential for higher returns, some of these economies have become important recipients of investment flows as investors have acquired financial assets in these countries at a faster pace, and private equity firms have become

more active in these countries.²³ This has contributed to the relatively low risk premiums on emerging-market sovereign securities (Chart 28) and to the substantial increases in equity valuations in some emerging markets (Chart 29).

One structural influence that may have tended to drive down spreads is financial innovation, such as the rapid development of derivatives, asset securitization, and structured credit products. This has greatly increased the ability of investors to unbundle, restructure, price, and disperse investment risks. (See the Highlighted Issue on structured finance.) These innovations have also increased the ability of institutions to create and take on leverage. Indeed, leveraged institutions with a strong appetite for risk, such as hedge funds and private equity funds, have grown rapidly in importance and have become active participants in credit markets.

In addition, improved risk-management capabilities have arguably facilitated the ability of global investors to underwrite riskier investments. (See the article by Aaron, Armstrong, and Zelmer in this *Review* on commercial bank risk-management practices.) In some instances, this may have contributed to an increase in risk appetite.

The modest consequences of the recent episodes of market turbulence may suggest that the broader dispersion of risk and improvements in risk management have improved the resilience of financial markets. Yet, notwithstanding these improvements, the risk remains that a large macroeconomic shock could result in a rapid increase in risk premiums, resulting in widespread and significant declines in asset prices.

Conclusion

A number of factors help to explain the current low premiums on risky financial investments. The persistence of these low spreads raises the issue of their sustainability. In other words, is risk being appropriately priced? There is little in the way of criteria that can be used to gauge whether or not current levels of risky spreads are

appropriate, relative to the underlying risks. But experience teaches us that vulnerabilities frequently develop during periods of persistently low spreads which, when they are brought to light, trigger an abrupt repricing of risk.

Highlighted Issue

Structured finance: The changing nature of credit markets

Prepared by William Barker

The extraordinarily rapid growth in the use of structured finance has led to tectonic shifts in the nature of credit markets, with major implications for market liquidity, the role of banks in the financial system, and the nature of systemic financial risk. Broadly defined, structured finance is any financial arrangement that results in a transfer of credit risk through the capital markets. There are two principal means of accomplishing this transfer: credit derivatives transactions and asset securitization.

Credit derivatives are financial contracts with a payoff based on the occurrence of predefined credit events (such as bankruptcy). In general, the buyer of a credit derivative protects himself by entering into a contract to hedge that risk at the expense of periodic premiums to the protection seller, who assumes the credit risk of the underlying debt. The variety and sophistication of credit derivatives has developed rapidly, allowing the risk exposures transferred to the protection seller to be customized to meet investor objectives. This ability to flexibly transfer credit risk has proven extremely popular with market participants. As a result, the outstanding notional amount of credit derivatives has doubled every year since the start of this decade to reach US\$34.5 trillion globally by year-end $2006.^{24}$

Asset securitization describes the process of isolating designated financial assets from the lender's balance sheet, usually through their transfer to a legally separate special-purpose

^{23.} While emerging-market countries have actually become net exporters of capital as a group, large net capital flows into certain emerging-market countries are having an impact on local markets, including some relatively new markets. A disruption of flows could have significant financial repercussions in these markets.

^{24.} Source: International Swaps and Derivatives Association. Precise estimates on notional amounts outstanding are difficult to come by and vary between sources. But all sources agree that growth in the use of credit derivatives has been extremely rapid and that derivatives markets now greatly exceed the size of underlying asset markets.

vehicle (SPV) and then issuing securities against these assets. The originator of the loan thereby converts the original assets into cash and transfers the credit risk of the borrower but, nonetheless, maintains the loan-servicing relationship. The asset-backed securities (ABS) created by this process can be relatively simple instruments. Alternatively, a portfolio of ABS can be held by an SPV, which then structures the collective cash flows from the ABS into complex multi-tranche instruments known as collateralized debt obligations (CDOs). 25 CDOs offer enormous flexibility in terms of structuring financial risks and returns, allowing the tranches to be customized to the risk appetites and yield objectives of individual investors. As with credit derivatives, this flexibility has proven to be extremely popular: CDOs have been the fastest-growing area of structured finance, with global issuance exceeding US\$2 trillion in 2006.²⁶

The extraordinary growth of structured finance reflects the transformation of credit-risk management away from a bilateral relationship between borrower and lender. Prior to these innovations, it was almost impossible to separate the credit risk of the debt from the debt itself, or to assume a short position in credit risk. Structured finance removes these constraints by unbundling the credit risk from the underlying debt and transforming it into a tradable exposure that is priced and transferred through global capital markets. With this innovation, it has now become routine for market participants to adjust their exposure to credit risk to attain their desired objectives and to express opinions on the relative value of debts.

This transformation of credit risk into a tradable asset class has attracted a broad array of new participants to credit markets, especially credit-

25. When the SPV holds a portfolio of bank loans, the resulting instrument is known as a collateralized

focused hedge funds and "real money" accounts (such as pension funds) that are investing in credit risk as an alternative asset class. These non-traditional participants in the credit market are often extremely well funded and have a defined need to invest assets. Structured financial products provide an efficient conduit into credit markets for these investors. This broadening of credit market participation has contributed to increased market liquidity, as measured both by the risk premiums on financial assets and by the magnitude of capital flows. Indeed, the demand for credit products by investors has accelerated the compression of credit spreads over government bond yields towards historically low levels.

As the importance of non-traditional participants in credit markets grows, the role of traditional participants (primarily banks) has also been changing. Whereas banks traditionally focused on funding loans and managing credit risks, their credit operations have increasingly shifted towards a flow-based, fee-oriented business model based on the origination, securitization, structuring, and distribution of debt. The provision of liquidity to credit markets and the management of financial risk exposures have increasingly passed from banks to non-traditional credit market participants.

Structured finance has created both opportunities and challenges for credit markets. On one hand, it has led to more complete capital markets by allowing optimal credit-risk exposures with much lower transactions costs: risks can be unbundled, repackaged, and efficiently transferred to other market participants through structured financial products. In particular, structured finance allows risks to be broadly dispersed throughout global capital markets rather than concentrated on the balance sheets of entities unable or unwilling to bear them. In principle, this should lead to lower systemic risk to the global financial system.

At the same time, however, structured financial products can be highly complex, difficult to price accurately, illiquid, and opaque in regard to their risk characteristics. It is important to recognize that structured financial products only transfer risks, they do not eliminate them—the risks must ultimately rest somewhere, although it may now be more difficult to determine whether these risks are properly priced or unduly concentrated. As the ongoing

loan obligation.

26. Estimates of issuance and outstanding amounts in this notoriously opaque sector vary widely between sources. The Bank for International Settlements estimates that global issuance of CDOs approached US\$1 trillion in 2006 (BIS Quarterly Review March 2007). However, this figure excludes private CDO deals. Some sources that estimate private CDO activity suggest that total global CDO issuance in 2006 may be as high as US\$2.8 trillion (Financial Times 12 January 2007). As with credit derivatives, CDO issuance is growing rapidly.

turmoil in the U.S. subprime mortgage market illustrates, mispriced risks can sometimes be transferred through structured financial products to market participants who are not fully aware of their risk exposure or who are not as efficiently hedged as they believed.

Important Financial System Developments

his section of Developments and Trends examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Amendments to the Financial Institutions Legislation

On 29 March 2007, royal assent was given to Bill C-37, An Act to amend the law governing financial institutions and to provide for related and consequential matters. This bill resulted from the review of this legislation that is required every five years. The majority of the provisions in C-37 came into force on 20 April 2007, including the sunset provisions in the various acts governing financial institutions. The amendments had three key objectives: to increase legislative and regulatory efficiency; to adapt the regulatory framework to new developments; and to enhance the interests of consumers.

To improve regulatory efficiency, the legislation eliminates some approvals previously required for transactions, streamlines the approval process for some other transactions, and shifts some approvals from the Minister of Finance to the Superintendent of Financial Institutions. It also permits near banks (foreign entities not regulated as banks in their home jurisdiction) to undertake certain financial services in Canada without regulatory approval. To address new developments, the legislation provides an enabling framework for financial institutions to use electronic cheque images in the chequeclearing system. Because of the growing size of financial institutions, the equity threshold for large banks (which must be widely held) was increased from \$5 billion to \$8 billion, while that for "medium-sized" banks, trust and loan companies, and insurance companies (which can be closely held, but which must have a minimum public float of voting shares of 35 per cent) was increased from \$1 billion to \$2 billion. The

legislation also makes it easier for credit unions to establish co-operative credit associations by reducing the number of credit unions that must participate in such associations. The residency requirement for boards of directors of Canadianowned financial institutions was relaxed: the proportion of directors required to be Canadian residents has been reduced to a majority from the previous two-thirds.

Initiatives to enhance the interests of consumers include harmonizing online and in-branch disclosure requirements, and requiring financial institutions to make their complaint-handling procedures available in branches, on websites, and to any person requesting them.

Finally, the new legislation raised the threshold loan-to-value ratio beyond which mortgage insurance is required to 80 per cent from 75 per cent.

The Mortgage Insurance Market

There have recently been several other new developments in the Canadian mortgage insurance market.

A new private mortgage insurer, AIG United Guaranty Canada, started operations in the autumn of 2006, and two other insurers recently received federal regulatory approval to commence and carry on business.

Meanwhile, there have been further product innovations in this market.²⁷ CMHC introduced a mortgage insurance product specifically designed for self-employed people who have difficulty documenting their stated income.²⁸

^{27.} Past innovations include an increased maximum amortization period for insured mortgages, insurance for interest-only mortgages, and insurance products for non-prime borrowers.

Previously, CMHC had been absent from this market segment (often described as Alt-A), while Genworth Financial had offered its "Business For Self" mortgage insurance product since early 2006.

There is also some evidence that insured mortgages with longer amortization periods are proving popular.

To the extent that these recent innovations allow new borrowers into the mortgage market, they add to housing demand at a time when housing demand is already putting pressure on capacity. They also contribute to rising household indebtedness, at a time when the aggregate household debt-to-income ratio is already at a historical high.

Highlighted Issue

Asset-backed commercial paper: Recent trends and developments

Prepared by Nadja Kamhi and Eric Tuer

Over the past two years, the market for Canadian asset-backed commercial paper (ABCP) has experienced strong growth. The amount of ABCP outstanding has increased from about \$65.4 billion at the end of 2004 to \$106.7 billion at the end of 2006. As such, ABCP has become an important source of short-term financing for Canadian and global corporations. While Toovey and Kiff (2003) provide an overview of the general features of the Canadian ABCP market, this highlighted issue provides an update of recent market developments concerning the structure and credit-rating criteria for Canadian ABCP programs.

What is asset-backed commercial paper?

The ABCP market brings together investors wishing to invest in highly rated short-term money market debt securities and firms looking for an alternative source of debt financing, potentially at lower cost than traditional commercial paper (CP) and bankers' acceptances.

Asset-backed commercial paper is a form of asset securitization. (See the Highlighted Issue on structured finance.) Firms sell financial assets to a legally separate entity known as a special-purpose vehicle (SPV)²⁹ or "conduit" in return for cash. The purchase of these assets by the SPV is financed by the issuance of commercial paper with a term to maturity typically between

30 and 90 days. The types of underlying financial assets that are acquired by these conduits may include receivables generated from credit cards or trade receivables, auto and equipment loans and leases, mortgages and, more recently, collateralized debt obligations (CDOs). There are several different types of conduits, but the most prevalent are multi-seller conduits that provide funding to a number of unaffiliated originator/sellers by combining their assets in a diversified portfolio. ³⁰ A typical ABCP program structure is presented in Figure 1.

A new class of underlying securities: Collateralized debt obligations

An increasingly popular financial asset class included in Canadian ABCP conduits is CDOs. 31 CDOs are structured finance securities that reference (in a similar way to ABCP) a pool of underlying debt obligations. CDO notes are generally sold in tranches with varying credit-risk profiles, ranging from the least risky, AAA-rated super senior notes, to the most risky, unrated equity notes. The underlying or referenced debt obligations in a CDO may include corporate bonds, asset-backed securities, mortgagebacked securities, or credit derivatives. When the underlying assets of CDOs are credit derivatives, such as credit default swaps (CDS), instead of the actual security, they are called synthetic CDOs. 32 These vehicles have accounted for most of the recent growth in the issuance of structured financial assets.

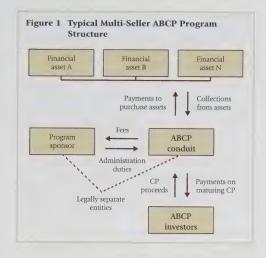
Recently, leveraged super senior CDO (LSS-CDO) structures (which are typically created from synthetic CDOs) have been the most popular type of ABCP conduits that make use of CDOs. As the name implies, these structures allow the conduit to take on a leveraged position in the highest-rated tranche of a CDO by partially funding its obligation, while at the same time receiving the same premium payments as if it had fully funded its exposure. Because of its leveraged position, the value of an LSS-CDO structure is sensitive not only to the number of defaults incurred in the pool of underlying debt instruments, but also to conditions in credit markets (i.e., fluctuations in credit

Special-purpose vehicles are structured to be "bankruptcy remote" or legally separate from their sponsor, which could be a commercial bank, an affiliate of the bank, or a non-bank-affiliated entity.

See Toovey and Kiff (2003) for more information on multi-seller ABCP.

^{31.} See Armstrong and Kiff (2005) for more details on CDOs

^{32.} See Reid (2005) for details on credit default swaps.



spreads). As such, these LSS-CDO structures may experience greater price (and yield) volatility than typical asset-backed securities. The portfolio structure of an ABCP conduit based on an LSS-CDO is therefore crucial to its viability and to the determination of the necessary credit protections that help it maintain its rating.

Characteristics of the Canadian ABCP market

Over the past two years, the Canadian ABCP market has experienced strong growth, largely because of the funding of synthetic CDO assets. Underlying this expansion has been the phenomenal growth of the global CDS market, which has greatly facilitated the construction of synthetic CDOs. ³³ Given the relatively small volume of CDS based on Canadian debt securities, a significant portion of the credit risk associated with these CDOs is foreign based. ³⁴

According to data from DBRS Limited, the proportion of the total Canadian ABCP market composed of multi-seller ABCP conduits with CDOs as the underlying assets increased from 8.6 per cent in 2004 to 19.9 per cent in 2005. This share increased to approximately 28 per cent of the ABCP market as of December 2006, making it the largest asset class backing ABCP, followed by auto loans and leases (25 per cent) and residential mortgages (20 per cent).

Since the underlying assets are of a longer maturity than the ABCP instruments financing them, most ABCP conduits that issue short-term commercial paper require a liquidity facility (i.e., liquidity backing), which helps mitigate rollover risk, ³⁵ in order to receive a credit rating. Liquidity facilities in Canadian ABCP programs provide funding to the conduit if there is a general market disruption (GMD)³⁶ in the ABCP market that would prevent the rolling over of notes. Without proper liquidity

^{33.} See the Highlighted Issue on p. 20.

^{34.} As a result, it appears that much synthetic CDO-based Canadian ABCP represents a strict funding arbitrage investment and does not involve the dispersion of the balance sheet risk of Canadian firms (as in the case of a more traditional form of asset securitization)

^{35.} Rollover risk refers to the ability to refinance by issuing new debt to replace maturing debt.

^{36.} In Canada, GMD refers to the situation where issuers of commercial paper are unable to issue it despite the fact that there has been no change in the credit quality of the conduit from its original level.

support, a conduit that is unable to roll over its ABCP may not be able to repay its ABCP holders in full or on time.

One feature that differentiates the Canadian ABCP market from those in most other countries is the nature of the liquidity facilities that are acceptable to credit-rating agencies. Most liquidity facilities in Canada can be triggered only under the narrowly defined conditions of a GMD and are typically not available if the credit quality of the underlying assets is impaired. By comparison, most liquidity facilities. for similar securities in the United States are available to deal with a wider array of disruptions, including, in some cases, those that arise from credit risk (i.e., deterioration of the underlying asset). The narrowly defined liquidity facilities typical of Canadian ABCP avoid the imposition of regulatory capital charges on the providers of the liquidity facility. The difference in liquidity provisions implies that investing in a rated Canadian ABCP may entail somewhat higher risk than investing in a similarly rated U.S. ABCP; this higher risk is reflected in the higher yield of Canadian ABCP.

Revisions to credit-rating criteria affecting Canadian CDO-based ABCP and their implications

An increase in the complexity of the new underlying structured financial assets and a desire for greater transparency caused DBRS to revise the criteria for rating Canadian ABCP programs that fund structured financial assets. The revisions were introduced in January 2007 and apply only to new ABCP programs that fund structured financial assets, of which CDOs are the most prevalent.³⁷

The new criteria include a requirement that these types of newly issued ABCP programs be supported by approved liquidity facilities not restricted to use only under GMD conditions and that conduits limit their exposure to any one industry and to non-investment-grade entities. Moreover, DBRS will require that CDO-based ABCP programs disclose more information to investors so that the risk of the structures can be better assessed.³⁸ Despite these

revisions, DBRS reiterated that all existing CDO-related ABCP programs were deemed to be of high quality and consistent with assigned ratings. As a result, there was no discernible change in the yields.³⁹

The changes to the liquidity facilities requirement mean that the provider of the liquidity facility (usually a large bank) will incur additional regulatory capital charges. The imposition of a higher regulatory capital charge is likely to increase the cost of this type of ABCP program, making it less attractive to the issuer. Recent anecdotal evidence suggests that the growth in this segment of the ABCP market has slowed considerably, especially when compared with that of the past few years.

Lastly, another implication of the criteria revisions is that U.S. credit-rating agencies may now become more involved in rating Canadian CDO-based ABCP programs. To date, they have not rated such programs because of their concerns over Canadian GMD-style liquidity facilities. The entrance of more credit-rating agencies into the market will lead to increased competition for rating ABCP programs. In addition, ABCP programs with more than one creditrating assessment may attract a wider investor base. These developments would be positive from the perspective of capital market efficiency.

These revisions also apply to extendable ABCP and medium-term notes that fund structured financial assets.

^{38.} See Buzanis and Loke (2007) for more details.

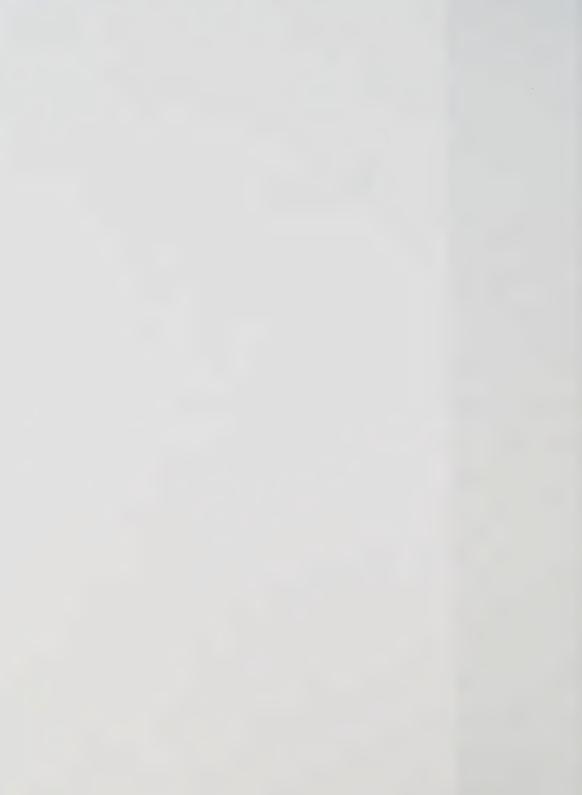
^{39.} This lack of yield movement may reflect the fact that most sophisticated investors in the money market understood the previous DBRS framework and the financial risks involved.

References

- Armstrong, J. and J. Kiff. 2005. "Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collateralized Debt Obligations." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 53–61.
- Buzanis, M. and H. Loke. 2007. "DBRS Revises CDO Criteria for Canadian ABCP Issuers." Dominion Bond Rating Services (January).
- Reid, C. 2005. "Credit Default Swaps and the Canadian Context." Bank of Canada Financial System Review (June): 45–51.
- Toovey, P. and J. Kiff. 2003. "Developments and Issues in the Canadian Market for Asset-Backed Commercial Paper." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 43–49.



Reports



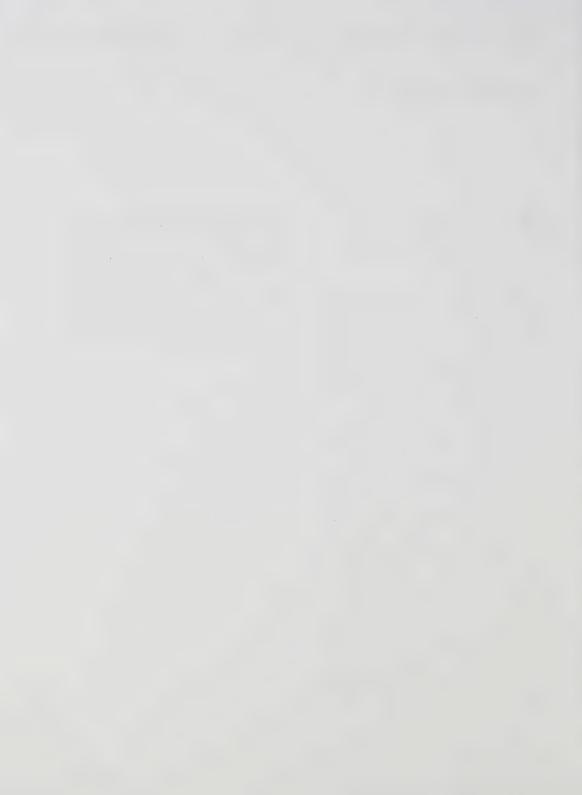
Introduction

R eports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.

The report on Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under the Payment Clearing and Settlement Act covers the Bank's role in 2006 with respect to the three systems designated in accordance with that act (the Large Value Transfer System, CDSX, and the CLS Bank). This annual report by Clyde Goodlet also reviews other Bank activities that support this role. The report is an elaboration of the discussion that appears in the Bank's *Annual Report*.

In the report An Overview of Risk Management at Canadian Banks, Meyer Aaron, Jim Armstrong, and Mark Zelmer review current and evolving risk-management practices at Canadian banks and highlight some related issues and concerns. This report is partly based on interviews with major Canadian banks conducted by Bank of Canada officials in early 2007. The Bank of Canada is interested in developments in risk management at Canadian banks because of the critical role that banks play in the Canadian financial system. The report highlights how the changing business of banks—particularly their growing exposures to markets and complex instruments—has created new challenges for risk management. The report contains a review of the major categories of risk and how banks are dealing with them. Some important techniques, such as VaR and stress testing, are discussed. The report concludes with a discussion of some of the major challenges ahead, including model risk and the integration of risk management across the institution.

In the report **Sectoral Default Rates under Stress: The Importance of Non-Linearities**, authors Miroslav Misina and David Tessier examine the impact of the introduction of nonlinearities on predicted default rates and illustrate their arguments with a series of experiments that focus on the recession in Canada in the early 1990s. The report also provides a detailed description of the proxies for sectoral default rates for the 1988–2005 period constructed by the authors.



Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under the Payment Clearing and Settlement Act

Clyde Goodlet

he Payment Clearing and Settlement Act (PCSA) formally requires the Bank of Canada (the Bank) to exercise oversight of clearing and settlement systems that could be operated in a manner that could pose systemic risk. 1 Systemic risk is defined in the PCSA as the risk that the default of one participant in a clearing and settlement system could, through the operation of the system, lead to the default of other participants in the system or other systems. A clearing and settlement system is the set of instruments, procedures, and rules governing the transfer of funds or other assets among system participants. Typically, there is agreement among the participants on the technical infrastructure to be used by the system.

The purpose of this report (the second in an annual series) is to review the Bank of Canada's oversight activities under the PCSA during 2006, as part of its efforts to be transparent and accountable for its activities in this area.²

Under the PCSA, the Bank identifies clearing and settlement systems in Canada that could be operated in a manner that could pose systemic risk. Once identified, and provided the Minister of Finance agrees that it is in the public interest to do so, these systems are designated for oversight by the Bank and must satisfy the Bank that they have appropriate risk controls in place to deal with any concerns related to systemic risk. Three such systems have been designated by the Bank: the Large Value Transfer System (LVTS), the CDSX, and the CLS Bank.

The Large Value Transfer System

The LVTS is owned and operated by the Canadian Payments Association (CPA). It began operations in February 1999. It currently processes about 19,000 transactions per day, worth approximately \$166 billion. Since its inception, there have been very few changes to the design or rules of the LVTS that could raise concerns about systemic risk, and this pattern continued in 2006. However, some important changes were made to the system's rules last year to reduce certain potential sources of operational risk. These changes addressed the responsibilities of participants in the testing of changes to the LVTS, the adequacy of contact information, and the procedures to follow should the LVTS Direct Network be used to initiate a payment.³

Integral to the Bank's oversight process is the use of Memoranda of Understanding (MOUs) with operators of designated systems. MOUs describe the roles and responsibilities of both parties under the PSCA and set out how they intend to work together to meet those responsibilities. They address such topics as the Bank's exercise of its oversight responsibilities and powers, as laid out in the PCSA, confidentiality of information, time frames for review of significant system changes, and the use of minimum standards. A major accomplishment in this regard was the conclusion of intensive discussions with the CPA and the signing of an MOU covering the oversight of the LVTS in November 2006. The MOU reflects the collaborative and co-operative nature of the oversight process that the Bank prefers to follow. It has added clarity to the relationship between the Bank and the CPA and has enhanced the oversight process.

The PCSA came into force in 1996. Prior to that time, the Bank carried out this responsibility on an informal basis.

See Engert and Maclean (2006) for a discussion of the general oversight strategy and processes used by the Bank.

See Goodlet (2006) for a description of the use of the Direct Network to address certain types of operational risk.

For example, the CPA will now provide advance written notice of any significant change to the LVTS bylaws or rules, so that the Bank can determine if the proposed changes raise any concerns about systemic risk.

CDSX

CDSX is a system for the clearing and settlement of securities transactions in Canada. The system, which is owned and operated by CDS Clearing and Depository Services Inc., processes, on average, about 390,000 trades daily, worth \$230 billion.

During 2006, the most important issue dealt with by the Bank and The Canadian Depository for Securities Ltd. (CDS) involved the corporate restructuring of CDS. The purpose of the restructuring is to gain operational efficiencies by aligning various functions with corporate subsidiaries of CDS. This includes the separation of the clearing and settlement activities of CDS from its other activities.

From the perspective of systemic risk, one benefit of this separation is that it largely addresses the Bank's concern that, in very unlikely circumstances, the non-regulated activities of CDS could result in CDS being unable to make and receive payments in CDSX, thus compromising the ability of CDSX to settle payment obligations in a timely fashion. This situation could arise if, for example, the non-regulated activities of CDS were to cause its insolvency or result in legal actions that would prevent CDS from performing its role as central counterparty.

A new legal entity, called CDS Clearing and Depository Services Inc. (created on 1 November 2006), now acts as system operator and central counterparty in CDSX, and its ability to act will not be compromised, directly or indirectly, by the design and operation of services other than the clearing and settlement of securities transactions and associated activities. The Bank considers this step to be an enhancement of the risk proofing of the CDSX system. ⁴ The

restructuring involved much work by many parties (CDS staff, CDSX participants, and its regulators), and the smooth transition to the new corporate structure is a testament to their collaborative and co-operative approach.

An important aspect of the new structure is that the entity operating and serving as the central counterparty in CDSX also operates its cross-border services, which link CDSX or CDSX participants to foreign securities settlement systems. To deal with the potential systemic risk impact on CDSX, the Bank has clearly specified its information needs and the areas to be examined for possible risks when considering any future cross-border linkages involving the new operating entity. This specification is based on extensive discussions with CDS.

Another important development during 2006 was the self-assessment carried out by CDS concerning its compliance with international standards in its role as a central counterparty. CDS and the Bank have been strong supporters of the work in this area. Consequently, CDS made a presentation to the Bank for International Settlements Committee on Payment and Settlement Systems (which developed the standards) on the process and the results of the selfassessment. The Bank has also encouraged CDS to keep its financial-risk model current. CDS has now put in place processes to do this, which will facilitate the ability of the Bank and other parties to systematically examine potential risks arising from proposals for new clearing and settlement services.

A valuable component of the Bank's oversight process with regard to CDSX is the bilateral meetings between the Bank and CDS that examine a range of topics related to the operation of CDSX. These meetings provide the Bank and CDS with an opportunity to explore any concerns or questions related to proposed changes to CDSX on a timely and efficient basis. The Bank is thus alerted to possible changes very early in the process and can raise any concerns that it may have so they can be dealt with efficiently by CDS in the process of developing system changes. During 2006, the Bank held two such meetings with CDS.

The Bank approved 35 changes to CDSX rules and procedures during the year.

^{4.} The Bank also arranged with the Department of Finance for an Order-in-Council to designate the new entity as a securities and derivatives clearing house under Section 13.1 of the PCSA, which provides the continuation of important legal protections in the event of the failure of a CDSX participant. An Amendment to the PCSA to include the name of the new operating entity came into effect in April 2007.

The CLS Bank

CLS Bank, which began operations in 2002, now clears and settles foreign exchange transactions in 15 currencies, including the Canadian dollar, with an average daily value of US\$2.7 trillion. The average daily value of Canadian-dollar transactions in 2006 was US\$60 billion. Since CLS Bank operates transnationally, the Bank of Canada, as well as a number of other central banks, has oversight responsibilities or interests in the operation of the system. Most of the developments with regard to CLS Bank in 2006 involved its overall operations, since there were no specific changes to the arrangements used to settle the Canadian-dollar portion of foreign exchange transactions.

The Federal Reserve, which is the lead supervisor of CLS Bank, reviews the liquidity and capital policies of the CLS as they relate to the supervisory standards set for CLS Bank. The results of this review, as well as other supervisory information, are shared with the central banks whose currencies settle in CLS Bank. This is part of the co-operative oversight arrangement for CLS Bank that facilitates the sharing of information among central banks (subject to confidentiality requirements), the discussion of common oversight policies and approaches, and the coordination of oversight activities.

As CLS Bank has evolved, the addition of new currencies and the expansion of the types of settlement services it offers have been a major focus of the analytical work of the co-operative oversight group. Since CLS Bank has a very robust process for settling transactions across borders, it continues to search for opportunities to spread the significant fixed costs associated with this process across a greater volume of transactions in existing or new types of business. With regard to the settlement of foreign exchange transactions, CLS Bank modified the prices for its services during 2006 to help increase the volume of transactions that it processes. In addition, CLS Bank is exploring the processing of new types of transactions on its existing platform by offering the financial sector a means of reducing risks or costs associated with current practices. The Bank of Canada believes that the fundamental principle guiding the oversight group in considering these issues should be that the addition of new currencies or new business should comply with the core

principles for systemically important payments systems and, in particular, should not impair the risk-mitigation arrangements employed by CLS Bank to deal with foreign exchange settlement risk.

During 2006, the central banks with CLS-eligible currencies carried out a survey of the management of foreign exchange settlement risk at major banks in their countries. The survey results and an analysis of the data are expected to be published by the Bank for International Settlements. With the decision of a fourth large Canadian bank to use CLS Bank for its eligible transactions, Canadian banks are recognizing that the CLS arrangement is increasingly being considered best practice for mitigating foreign exchange settlement risk.

Other Oversight Activities

Following an extensive review of its oversight processes conducted in 2005, the Bank made a number of changes in 2006 to better align these processes with the ongoing operations of designated clearing and settlement systems. These included the implementation of more formalized internal processes, including those for handling system changes and conducting annual audits. The Bank and the Department of Finance reviewed the operation of the Payment Advisory Committee, resulting in a clearer mandate and oversight processes. In addition, the Bank continued to enhance its oversight resources to provide for greater analytical capability and better backup for important staff functions.

Internationally, during 2006, the Bank became a member of a BIS working group examining the cross-border interdependencies among clearing and settlement systems and their participants. In particular, the group is interested in the potential for systemic disruptions and contagion across borders should a major clearing and settlement system experience a serious disruption.

The Bank is also increasingly involved in the cooperative oversight arrangement for the Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT). SWIFT is the principal payment messaging service provider for financial institutions around the world and for critical systems, such as the LVTS and CLS Bank. In 2004, the G-10 central banks established a joint Oversight Group for SWIFT under the leadership of the National Bank of Belgium. This

Group monitors and assesses the extent to which SWIFT maintains appropriate governance arrangements, structures, processes, risk-management procedures, and controls to effectively address any potential concerns it may pose to financial stability.

Since 2002, SWIFT has been the subject of subpoenas issued by the U.S. Treasury Department for access to information on global payments using SWIFT messaging services. These subpoenas were imposed on SWIFT as part of a global scrutiny of terrorism financing. Knowledge of these subpoenas became public in 2006 and raised privacy concerns in several countries. including Canada, about the nature of the payments information being requested. The National Bank of Belgium issued a press release on behalf of the SWIFT Oversight Group and the G-10 Governors indicating that such issues were beyond the Oversight Group's mandate, which covers the financial stability implications of SWIFT services to systemically important systems. Moreover, the Oversight Group does not have the authority either to approve or prohibit SWIFT's compliance with such subpoenas. Privacy commissions in a number of countries conducted investigations into the actions of SWIFT. The Office of the Privacy Commissioner in Canada recently completed its investigation and concluded that SWIFT did not contravene Canada's Personal Information Protection and Electronic Documents Act when it complied with lawful subpoenas served outside of Canada.

During 2006, the Bank continued to work with the operators and participants of systemically important Canadian clearing and settlement systems to enhance arrangements for continuity of operations. These systems are at the centre of Canada's financial system, and serious economy-wide repercussions could arise if their operations were not extremely reliable. In 2006, the working group that was created to address systemic issues related to business-continuity planning (BCP), and to examine the coordination of BCP among system operators and participants and the Bank of Canada, completed the second phase of its work. The major findings of the phase II report of the Joint Working Group were: (i) the CPA and CDS had reduced their operational risk, with split operations initiatives accounting for much of the improvement; (ii) their BCP practices compared favourably with those of similar organizations in other

countries, although it was recognized that benchmark practices continue to evolve rapidly: and (iii) efforts to achieve a priority-recognition status with federal and provincial organizations with responsibilities for emergency management have vet to vield positive results. Recognition of the priority to access the supply of essential inputs such as hydro, diesel fuel, or municipal services during a seriously disruptive event is an important component of these systems and of the Bank's BCP work. The next phase of the group's work will be to involve the participants in the LVTS and CDSX to examine their roles in dealing with potential systemic BCP risks and the coordination of BCP efforts. The Bank is working actively with the CPA and CDS to facilitate this process.

The Bank has also been involved in groups addressing preparations for a possible flu pandemic. It has worked with the federal Department of Finance to review the BCP arrangements of federal agencies with responsibilities for the financial sector with a particular emphasis on a flu pandemic scenario. Similarly, the Joint BCP Working Group also gave special emphasis to this scenario. Internally, the Bank is reexamining its program for business-continuity planning with regard to any particular changes that might be necessary should a flu pandemic materialize.

During 2005, the Bank completed its three-year program to improve the ability of its backup site to respond effectively to serious operational disruptions. IT and business-recovery testing during 2006 revealed some shortcomings in meeting the Bank's objectives for internal recovery time. Most of these gaps have now been addressed and tested. Testing of further refinements is planned for 2007. The multi-year redevelopment of a high-availability system for providing banking services to financial institutions and critical clearing and settlement systems was expected to be completed in 2006. However, extended testing has resulted in a significant delay in the implementation of the system. The Bank of Canada remains committed to improving its ability to deliver its unique services to major clearing and settlement systems on a high-availability basis.

Published Research Relevant to the Bank's Oversight Function

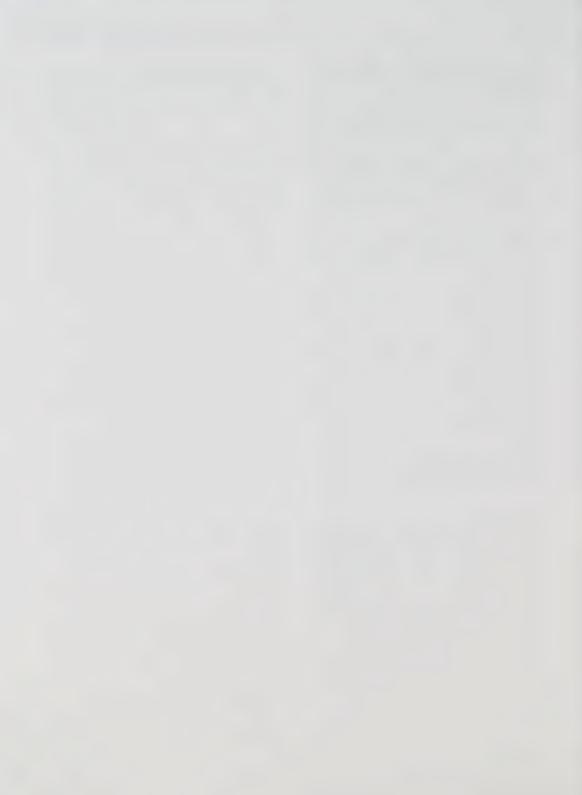
During 2006, the Bank published the following staff work related to clearing and settlement systems:

- Arjani, J.N. 2006. "Examining the Trade-Off between Settlement Delay and Intraday Liquidity in Canada's LVTS: A Simulation Approach." Bank of Canada Working Paper No. 2006-20.
- García, A. and R. Gençay. 2006. "Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events." Bank of Canada Working Paper No. 2006-17.
- Kamhi, N. 2006. "LVTS, the Overnight Market, and Monetary Policy." Bank of Canada Working Paper No. 2006-15.
- Lai, A., N. Chande, and S. O'Connor. 2006.
 "Credit in a Tiered Payments System." Bank of Canada Working Paper No. 2006-36.
- McVanel, D. 2006. "The Impact of Unanticipated Defaults in Canada's Large Value Transfer System." Bank of Canada Financial System Review (June): 69–72.

Research summaries of the papers by Lai, Chande, and O'Connor, and García and Gençay were also published in the December 2006 issue of the Bank's *Financial System Review*.

References

- Engert, W. and D. Maclean. 2006. "The Bank of Canada's Role in the Oversight of Clearing and Settlement Systems." Bank of Canada Financial System Review (June): 57–64.
- Goodlet, C. 2006. "Bank of Canada Oversight Activities during 2005 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada Financial System Review (June): 31–34.



An Overview of Risk Management at Canadian Banks

Meyer Aaron, Jim Armstrong, and Mark Zelmer

he Bank of Canada is interested in developments in risk management at Canadian banks because of the critical role that banks play in the Canadian financial system.

This report provides a brief overview of risk-management practices at Canadian banks. It is based, in part, on recent interviews conducted with some Canadian and foreign banks.

The business of banks has changed noticeably over the last 15 or 20 years (Calmès 2004). Although deposit taking and lending continue to be key business lines, banks have expanded into other areas, including investment banking and trading, insurance, trusts, brokerage, and mutual funds. An important consequence of this shift has been an increase in the exposure of banks to financial markets.

In light of this exposure, banks have adopted sophisticated risk-management practices. Boards of directors now play a more active role in ensuring that risks are well understood and in overseeing risk exposure. They also ensure that management has appropriate strategies, systems, and controls in place to manage risk. Indeed, banks have adopted sophisticated risk management as a core function, and risk-management principles are now used across banking organizations to allocate capital, price products, and invest in new markets.

Managing the Major Risks

General trends

Like any other business, banking involves taking calculated risks to generate profits. Today, Canadian banks face a diverse range of risks. In this report, we focus on credit risk, market risk, liquidity risk, and operational risk.

Canadian banks have always faced these categories of risk. But the underlying complexity and importance of certain risks has increased as a result of market pressures and the business strategies adopted by the banks. For example, market risk has grown in importance and has become more complicated to manage. Back offices and other parts of banks are facing challenges in keeping up with the pace of innovation in front offices. ¹

This trend towards increasing complexity, coupled with advances in information technology, is driving the rapid adoption of quantitative models, where appropriate, and a move towards a more integrated approach to risk management within banks. But the day-to-day choices in risk management essentially depend on the type of risk, the availability of instruments to transfer or mitigate the risk, and where the risk resides on the balance sheet.

A bank's balance sheet—together with off-balance-sheet arrangements—can be divided into financial instruments that make up its trading book and those that make up its banking book. The trading book includes instruments held for shorter-term trading and other financial market activities. The banking book includes most loans and securities held for longer investment horizons. Both "books" normally contain similar types of financial instruments and risks. They tend to be managed differently, however, because of their differing time horizons.

Part of this complexity arises from the growing importance of very complex legal documentation governing transactions, as well as from issues of whether the trade on the books matches the trade outlined in the confirmation.

Sometimes referred to as enterprise-wide risk management or ERM (Standard & Poor's 2006).

Credit risk

Credit risk refers to the potential for loss if a borrower or a counterparty to a transaction fails to meet its obligations as they fall due. Credit risk remains the most important risk that banks have to manage. Large banks tend to allocate roughly half of their economic capital to this risk

Historically, credit risk was lodged mainly in the banking book. However, with the growth in holdings of corporate securities and derivatives, credit risk in the trading book has increased.

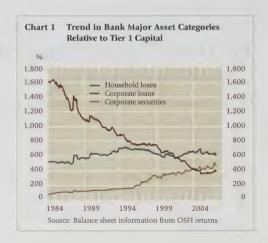
Diversification is a first line of defence against major credit losses. In the banking book, diversification is used to avoid concentration of credit risk with a particular borrower, or group of borrowers, or with a particular industry or region.

The trading book houses both credit risk related to the issuers of securities and counterparty risk incurred from derivatives contracts. The former is mitigated through single-name and sector limits, as well as, more recently, credit derivatives. The latter is mitigated through various arrangements, such as netting agreements and collateral. Similarly, diversification across counterparties and products avoids the concentration of credit risk in the trading book.

Banks have systems in place to monitor their exposure to any one group or related set of counterparties/borrowers to ensure that this exposure does not exceed chosen limits relative to their capital base. Exposures to single names and sectors are managed largely on a consolidated basis, regardless of whether the risk arises from different instruments or from different books (banking or trading). Chart 1 presents the trend in major categories of bank credit exposure relative to capital. In recent years, bank lending to the household sector has risen relative to corporate lending.³ However, holdings of corporate securities have also risen; these are held mainly in the trading book.

Exposure to households and small business enterprises (SMEs)

Management of exposure to households and SMEs involves numerous borrowers that, taken



^{3.} The risk involved in some of this lending to households is mitigated through mortgage insurance.

as a portfolio, have fairly uniform credit-risk properties. This permits banks, because of "the law of large numbers," to rely on statistical models that incorporate certain key risk variables to assess borrower creditworthiness. ⁴ This helps to streamline the process for credit approval and enforce uniform standards across the many lending offices of large institutions. ⁵

Banks also securitize some of their household assets, such as residential mortgages, consumer loans, and credit card loans, to shed balance sheet assets and reduce exposure to these sectors, while retaining a relationship with household or small business clients.

Exposure to large corporations and institutions

Large exposures to corporate credit and to other institutions are more "lumpy" and, thus, less amenable to assessment through basic statistical models. Consequently, banks continue to rely on in-depth credit analysis of individual borrowers to assess their creditworthiness, with results graded by probability of default and loss-given-default. This is similar to the approach of the credit-rating agencies.

The larger the exposure, the more scrutiny it attracts within the bank, with the largest exposures reviewed and approved by the board of directors. Part of credit-risk management has traditionally been through the terms and conditions associated with individual loans. These may include pledging of securities for collateral. There may also be various performance covenants that help banks monitor the creditworthiness of borrowers over time and that trigger renegotiations if credit quality deteriorates.

Recent developments in markets for credit-risk transfer (CRT) have enhanced the ability of banks to better manage large corporate exposures through financial instruments, while allowing them to maintain client relationships. CRT techniques include securitizations, loan syndications, secondary loan sales and, more recently, credit derivatives (Reid 2005). Canadian banks have expertise in these techniques,

although banks tend to be more active in using them in offshore markets—notably those in the United States—given the relatively small size of these markets in Canada. ⁶

There have been important developments in modelling the credit risk of large corporate exposures. The emergence of Credit VaR (Value at Risk) models and other techniques, such as the Moody's KMV approach (based on the Merton model), provide banks with a quantitative framework for calculating the economic capital required to backstop their exposure to credit risk. Banks have invested considerable time and effort in ensuring that their internal ratings process is more formalized and documented so that they can easily defend how they arrived at an internal rating decision. This has been reinforced by Basel II with its emphasis on risk-based capital (Box 1).

Growth in market-based activities has increased large credit exposures in the trading book, arising from holdings of credit instruments and from counterparty exposures. ⁸ Chart 2 shows the trend in trading book assets and liabilities. Banks employ both derivatives and offsetting transactions in cash markets (such as short selling of similar securities) to manage credit risk in the trading book.

This has resulted in a growing reliance on collateral to mitigate the counterparty risk involved in derivatives contracts and other financial transactions. Collateral takes the form of cash or high-grade securities, like government debt, that have low credit risk and are very liquid. This has led to increased demand for high-grade securities, which has occasionally affected the liquidity of underlying markets. This has likely contributed to a broadening out in the range of eligible collateral beyond government securities, particularly the use of cash collateral (very short-term instruments), which is now the

The subprime segment of the mortgage market has proven to be less amenable to the same modelling techniques. But this market is small in Canada. See Highlighted Issue on page 6.

^{5.} The use of credit-scoring models is a fairly recent development in Canada.

The securitization technique is relatively well developed in Canada.

Credit VaR is typically defined as an estimate of the loss related to credit-rating transitions, over a given horizon (usually one year), that is statistically unlikely to be exceeded at a given probability level.

OSFI recently conducted a review of bank exposures to hedge funds and concluded that banks' exposures are relatively small and that risk-management practices are adequate (OSFI 2007).

Box 1

Basel II and Bank Risk Management

In June 2004, the Basel Committee on Banking Supervision released its report titled "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework" (Basel II). The revised Basel II framework will be implemented for Canadian banks effective 1 November 2007, following a one-year parallel run with the existing capital-adequacy regime. Basel II is designed to achieve a closer alignment of regulatory capital requirements with underlying risks by introducing significant changes to the treatment of credit risk, as well as by introducing a new capital charge for operational risk. The underlying principles of the new framework are intended to be suitable for application to banks of varying levels of complexity and sophistication. The framework will allow qualifying banks to determine capital levels consistent with the manner in which they measure, manage, and mitigate risk.

Basel II rests on three pillars: minimum capital requirements, supervisory review, and market discipline. Risk management is given a key role in the first pillar of the new framework—minimum capital requirements—in terms of emphasizing the measurement and management of risks, and providing banks with incentives to adopt more advanced risk-management techniques. The new framework provides a spectrum of methodologies, from simple to advanced, for the measurement of both credit and operational risk. (Those applied to market risk are largely unchanged from the 1996 market-risk amendment to the original Basel Capital Accord.)

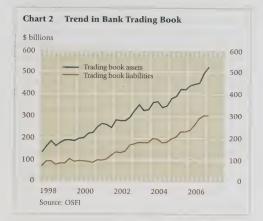
For credit risk, banks may choose between the standardized approach, the foundation IRB (internal-ratings-based) approach, and the advanced IRB approach. Under the standardized approach, banks use risk weights based on ratings assigned by a recognized external credit-assessment institution, such as a rating agency, to calculate required regulatory capital.

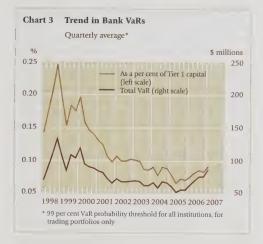
Under the two IRB approaches, banks use their own internal assessments and risk models to arrive at the key risk drivers needed to calculate capital risk weights, to varying degrees. For banks using the foundation IRB approach, probability of default (PD) must be internally generated with other risk factors provided by supervisors. By contrast, banks using the advanced IRB approach are required to estimate probability of default, loss-given-default (LGD), exposure at default (EAD), and maturity (M) for each exposure.

Similarly, for operational risk, Basel II offers three progressively more complex methods: the basic indicator approach, the standardized approach, and the advanced measurement approach (AMA). Most major Canadian banks are planning to adopt the advanced IRB approach for credit risk and the standardized approach for operational risk.

The second pillar of Basel II focuses on the supervisory review process. It allows banking supervisors (Office of the Superintendent of Financial Institutions in Canada) to set minimum capital requirements that exceed those outlined in Pillar 1, depending on the risk profile of the bank. This assessment process may involve reviews of bank risk-management processes and stress tests. Meanwhile, the third pillar is aimed at strengthening market discipline by requiring enhanced disclosure of risk information by banks in Canada and abroad. ¹

In Canada, advanced IRB and AMA banks will be required to meet advanced disclosure requirements in 2008.





primary collateral instrument in over-thecounter derivatives markets (BIS 2007).

Market risk

Market risk represents the potential for adverse changes in the prices or volatility of financial assets and liabilities. While market risk is typically not the largest risk that Canadian banks face, it has risen in importance over the past two decades and poses unique challenges, given the complexity of the financial instruments from which it is derived and the markets where they trade. The complexity of new products and strategies derived from market activities has increased the banks' reliance on quantitative methods that employ a number of assumptions and sophisticated statistical theory to price products and manage their exposures.

Most banks continue to use the toolkit of model technology generically referred to as value at risk (VaR) for measuring and managing their exposure to market risk at the portfolio level. Technically, VaR represents the maximum expected dollar loss that could be experienced, given a specified confidence level, over a specified time horizon. While originally developed to measure market risk in the trading book, this approach has, to some extent, been extended to other areas, such as market risk in the banking book and even credit risk.

Chart 3 shows the recent trend in bank VaRs, calculated as an aggregate of the major Canadian banks. Note that reported VaRs tend to be small compared with the gross value of trading book assets reported in Chart 2. This is because the VaR reflects the netting of various offsetting balance sheet and off-balance-sheet items and can be reduced by diversification.

The reported VaR numbers have recently started to rise, reversing the declining trend that had been in place since the start of the decade. Given the declining trend in volatility, the rising VaRs are likely driven by larger exposures. However, the chart shows that VaRs remain at a low

Market risk is normally considered to include foreign exchange risk, interest rate risk, equity risk, and commodity risk.

^{10.} For example, suppose a bank reported 1-day VaR of \$10 million at 99 per cent. This means that, 99 days out of 100, the trading portfolio should not lose more than \$10 million.

proportion of Tier 1 capital. Reported VaRs of major Canadian banks tend to be smaller than those of many of their global peers.

A review of bank annual reports suggests that the majority of their trading book assets and liabilities (excluding derivatives) are valued based on observable prices. For the most part, however, over-the-counter derivatives are valued based on modelled prices; exchange-traded derivatives normally have quoted prices. According to the banks, the majority of these modelled values are based on observable parameters (e.g., yield curves or implied volatility on a stock index), with the remainder having significant unobserved parameters (e.g., default correlation). For more on this issue, see CSFI (2006).

Liquidity risk

Liquidity risk is the risk that a bank cannot meet a demand for cash or fund its obligations because of its inability to liquidate assets or raise funds in a timely manner at a reasonable price. While banks may have access to central bank lender-of-last-resort facilities in extremis, they are expected to make arrangements to meet their liquidity needs in all currencies relevant to their business (Bank of Canada 2004).

Effective management of liquidity risk at banks is essential to ensuring that core businesses continue to function under adverse circumstances. In today's interconnected markets, liquidity risk presents certain challenges from a conceptual and measurement point of view. Indeed, the management of liquidity risk takes on an even greater significance when its interaction with, and potential amplification of, market and credit risk during periods of market stress is considered. ¹¹

Banks typically manage liquidity on a global consolidated basis. As with other types of risk, diversification of funding sources is one element of managing liquidity risk. Banks diversify these sources across maturities, customer types, markets, currency, and regions. They monitor the balance between their core deposits (comprising customer accounts and term deposits), which are more stable, and wholesale deposits, which are usually more volatile and for shorter terms. ¹² Relatively new techniques, such as securitization, have helped to diversify funding sources

Banks also set and adhere to limits with respect to the key elements of liquidity risk, such as minimum thresholds for very liquid assets. They maintain contingency plans for liquidity and conduct regular stress testing to gain confidence in their ability to operate under a liquidity crisis.

Operational risk

Operational risk can be defined as the risk of loss resulting from inadequate or failed internal processes, people, and systems or from external events. It is important to note that these risks have been around for a very long time and are inherent in the way a bank runs its business. However, practices for managing operational risk have assumed a greater profile because of new requirements under Basel II, which inject more formality into the measurement of operational risk, and in the wake of foreign bank failures that occurred as a result of breakdowns in operational controls.

Operational risk can take various forms. It can involve people (incompetence or fraud), system failures (breakdowns in systems or technology), and process failures (i.e., back-office problems).

By its nature, operational risk, which is present in all activities, is difficult to avoid. In contrast to financial risks, such as credit risk and market risk, there are few traded instruments to help mitigate this risk, although in some cases it can be managed through insurance contracts. Operational risk is typically managed through rigorous internal processes and controls. Banks have a long history of extensive and well-documented formal procedures. Moreover, internal audit groups play an active role in testing internal controls, with support from external auditors.

In the course of our interviews, banks indicated that their expansion into various financial markets is demanding more power and

^{11.} It is worth noting some commentary in a recent Bank of England Financial Stability Report in the context of the U.K. banking system. "The severe crystallization of credit, market and liquidity risk in combination could lead to a material erosion of UK banks' capital, with potential knock-on effects to supporting markets, institutions and infrastructures" (Bank of England 2006).

Wholesale funding entails issuing relatively large deposits to institutional and corporate depositors.

sophistication from IT systems. This, in turn, poses challenges for gathering information from disparate sources and legacy systems that are expensive to replace. Some banks are shying away from some of the most complex financial products, apparently because of the challenges in understanding the associated risks. Instead, they are spending time and resources looking for ways to streamline their supporting infrastructure, including IT.

The recent trend towards strengthening corporate governance, noted earlier, has been very helpful in dealing with operational risk. Examples include the greater involvement of boards of directors and the growing role of independent directors in risk governance. There has also been a growing focus on business contingency planning (BCP) to cope with potential external shocks to business, such as terrorism and pandemics.

Several banks are building databases on various types of operational risk incidents to allow them to better understand and measure this type of risk. Some Canadian banks are actively involved in a banking industry initiative to develop industry-wide databases on operational risk events that can be used to develop more sophisticated measures of operational risk.

Issues and Challenges

We will now briefly address some important issues and challenges related to bank risk-management practices going forward.

Limitations of risk models

Quantitative models have limitations that can restrict their scope. They require a large amount of high-frequency data to estimate distributions. Hence, they tend to excel in the management of market risk, given the large amount of data available on financial asset prices. They are more difficult to implement for credit, liquidity, and operational risk.

These models, such as VaR, tend to be very sensitive to model parameters, such as market volatility and correlations between risks (which are difficult to estimate). Certain types of risk, such as liquidity risk, currently can be incorporated in only a rudimentary manner, while other risk factors (such as competitive responses and feedback effects) are difficult to model.

Lastly, most risk models assume that future distributions will be the same as the distributions estimated from historical data. These limitations may make it difficult to apply these models in crisis events that have systemic impacts (Bouchaud and Potters 2003; Daníelsson 2002). For example, VaR is "backward looking," being based on historical experience, and may not accurately capture risk if volatilities and corre-lations suddenly change in a crisis event.

Banks are well aware of the shortcomings associated with quantitative models. Judgment is always involved to a greater or lesser extent, so that the process never becomes purely mechanical. Given the growing importance of models, banks have well-developed processes in place for managing model risk. ¹³ These include strict procedures for model development, independent validation (including backtesting and stress testing), and implementation. ¹⁴ Banks also have procedures in place to prescribe reserves against model risk. ¹⁵

The growing importance of stress tests

Banks are also addressing the problems and limitations of quantitative models through a wide variety of stress tests.

Stress testing is used to assess the impact of uncertainties arising from model limitations or data availability. It involves using the models to evaluate the impact on the chosen risk measure of "what if" scenarios involving extreme events. ¹⁶ For example, for market risk, it can help to gauge the impact of sudden changes

- 13. Model risk can be broadly defined as the risk of error in estimates caused by inadequacies in the model or its implementation (Dowd 2005).
- 14. Backtesting and stress testing are obligatory under Basel I and II. They are among many procedures used by supervisors to evaluate the reliability of bank risk models.
- 15. With regard to mitigating model risk, it is interesting to note that some banks suggest that a constructive consequence of the growing reliance on collateral to manage counterparties to mutually agree on collateral valuation, providing an independent form of model validation.
- 16. The Basel Accord and Basel II require banks to have a program for rigorous stress testing, including significant past events. A summary of the BIS stress-testing survey was included in the June 2005 issue of the Financial System Review (p. 21).

from current norms in volatility or correlations. Thus, stress tests frequently contribute to the setting of risk limits.

Stress tests at large Canadian banks tend to vary in terms of degree of development by type of risk. They appear to be most developed with respect to market risk and structural interest rate risk (interest rate risk residing in the banking book) and perhaps less developed for liquidity risk and credit risk. However, stress testing for credit risk is rapidly evolving, propelled by changing international standards, largely related to Basel II, which comes into effect in Canada in late 2007 (Box 1).

Banks run stress tests based on both hypothetical and historical scenarios. Under a hypothetical scenario, one or more risk factors are shocked to simulate extreme events. In a historical scenario, movements in risk factors are based on observations of actual prior periods of financial stress. ¹⁷ Banks are not quite at the point where they can reliably take into account correlation effects across the major categories of risk. However, the field continues to evolve.

Banks state that they view the results from these stress tests as valuable for better understanding the risk profile of an institution, for setting risk limits, and as a communication tool to assist management in linking strategic planning with risk management. They are also used in the supervisory process to evaluate the reliability of bank models.

Integrated risk management

Important challenges remain for Canadian and foreign banks in areas such as moving towards a full-enterprise, risk-management system that links information on different risk types and across the banking and trading books, so that banks can have a holistic perspective on their risk exposures. Like their foreign counterparts, Canadian banks have been working towards—but have not yet achieved—the integration of measures for market risk, credit risk, and liquidity risk through stress tests to obtain a more complete view of total exposure to financial

risk. At this stage, formal macroeconomic models are not widely used. ¹⁸

Clearly, the greater integration of risk management is an important challenge for large and complex Canadian and other global banks going forward, and they continue to devote significant resources to achieving it.

While endeavouring to address the problem of integration, risk models will continue to grow in complexity as banks develop and utilize sophisticated financial products to meet the needs of their clients. The challenge is for risk practices to keep up with rapid changes in products and strategies.

Conclusion

The competitive pressures in banking are increasing the pace of innovation and the complexity of the business. Like their foreign counterparts, Canadian banks are coping with these pressures in diverse ways and have developed improved governance practices and risk-management infrastructures that meet their differing business strategies.

Interviews with foreign banks suggest that the practices of Canadian banks are broadly in line with those of their global peers. Furthermore, the banks—like their global counterparts—have made significant progress in improving riskmanagement practices. This has been motivated largely by business needs, but Basel II has also played a role in building momentum for change within the industry. Past experience points to the need for continuous vigilance in internal controls and risk management by the banks.

Risk-management practices are also affecting the global financial system. Over the past decade, the financial system has shown considerable resilience during a number of market and credit episodes, adding credence to the view that risk management has made the financial system more robust (Kohn 2005). This view should, however, be tempered by the reality that these events occurred during a period of largely favourable macroeconomic conditions.

^{17.} Commonly used historical scenarios include the 1987 stock market crash, the 1994 bond-market decline, and the 1998 Russian default/LTCM crisis.

^{18.} However, Canadian banks are participating in a macro stress-test exercise this year as part of an update of the IMF's assessment of the stability of the financial system through the FSAP program.

References

- Bank of Canada. 2004. "Bank of Canada Lender-of-Last-Resort Policies." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 49–55.
- Bank of England. 2006. "Shocks to the UK Financial System." Financial Stability Report (July): 14–23.
- Bank for International Settlements (BIS), Committee on Payment and Settlement Systems. 2007. "New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives." (March).
- Bouchaud, J.-P. and M. Potters. 2003. Theory of Financial Risk and Derivative Pricing. Cambridge U.K.: Cambridge University Press.
- Calmès, C. 2004. "Regulatory Changes and Financial Structure: The Case of Canada." Bank of Canada Working Paper No. 2004-26.
- Centre for the Study of Financial Innovation (CSFI). 2006. *Banking Banana Skins*. (June).
- Daníelsson, J. 2002. "The Emperor Has No Clothes: Limits to Risk Modelling." *Journal of Banking & Finance* 26: 1273–96.
- Dowd, K. 2005. *Measuring Market Risk*. Hoboken N.J.: John Wiley & Sons Inc.
- Kohn, D.L. 2005. Panel discussion: "Financial Markets, Financial Fragility, and Central Banking." Remarks at the 2005 Economic Symposium at Jackson Hole, Wyoming, sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City.
- OSFI. 2007. "Remarks by Julie Dickson, Acting Superintendent, Office of the Superintendent of Financial Institutions Canada (OSFI) to the Senate Standing Committee on Banking, Trade and Commerce." (January).
- Reid, C. 2005. "Credit Default Swaps and the Canadian Context." Bank of Canada Financial System Review (June): 45–51.
- Standard & Poor's. 2006. "Assessing Enterprise Risk Management Practices of Financial Institutions." *Commentary Report.* (22 September).



Sectoral Default Rates under Stress: The Importance of Non-Linearities

Miroslav Misina and David Tessier

he purpose of aggregate-level stress testing is to identify the circumstances that could impair the functioning of the financial system and have economywide (systemic) implications. In models typically used for stress tests of aggregate credit risk, macroeconomic shocks are assumed to affect financial institutions via their impact on either individual or industry-level default probabilities. Therefore, sound modelling of the relationship between macroeconomic variables and defaults is of considerable importance.

In this report, we examine how the functional form used in the specification of default regressions affects the nature of the responses of default probabilities under stress. In particular, we argue that the assumption of a linear relationship imposes severe restrictions on the responses of default probabilities to macroeconomic shocks. These restrictions are particularly undesirable in stress-testing exercises. To remedy this problem, we introduce non-linearities in a simple, but effective, way and illustrate their impact on responses with a series of examples.

We begin with a general discussion of the nature of the restrictions that linearity implies and their undesirability in the context of stress testing. This is followed by an empirical exercise in which we compare the performance of linear and non-linear models by varying the severity of a recession and the initial state of the economy. In the concluding section, we draw broader implications of our results for stress testing.

The Importance of Taking Non-Linearities into Account

Let π denote the default probability and x a set of explanatory variables. The relationship between π and x can be expressed as

$$\pi = f(x)$$
.

Specifying f as a linear function is a simple solution but has a number of undesirable consequences. To see this, consider the following example in which $\pi = ax$. The impact of changes in x is given by

$$\frac{d\pi}{dx} = a$$
.

This simple expression makes it clear that the restrictions that linear models impose on responses are rather severe and have the following properties.

- Symmetry: the magnitude of the response is the same, regardless of whether the shock is positive or negative.
- Proportionality: the response is proportional to the change in the exogenous variable.
- *History independence*: the response is independent of initial conditions (*x*).

None of these restrictions is appealing in the context of stress-testing exercises, where asymmetry, non-proportionality, and history dependence would seem to be desirable properties. For example, one would expect a negative shock to have a different impact on companies, depending on whether the economy was in recession or in an expansionary phase.

Stress tests generally select scenarios that are severe but plausible, with the result that experimental shocks are usually quite large. With shocks of such magnitude, linear approximations to a possibly non-linear process might prove to be particularly poor.

See, for example, Jiménez and Mencía (2007), Virolainen (2004), or Wilson (1997). Misina, Tessier, and Dey (2006), summarized in this *Review*, provides a general description of the structure of these models.

To develop response profiles with features more suitable for stress testing, the assumption of linearity has to be relaxed. This can be done by introducing higher-order terms, while preserving additivity. The following non-linear specification,

$$\pi = ax + bx^2 + cx^3.$$

delivers the response function

$$\frac{d\pi}{dx} = a + 2bx + 3cx^2,$$

which generates asymmetric, non-proportional, and history-dependent responses. This type of response function implies that the impact of shocks would differ in good and bad economic states, both qualitatively and quantitatively.

Examples

The examples in this section build on the linear specification of default-probability regressions in Misina, Tessier, and Dey (2006). In that paper, regressions on sectoral default probability take the form

$$\ln\!\left(\frac{\pi_t}{1-\pi_t}\right) = \mu + \sum_{l=1}^L \beta_l X_{t-l} + e_t.$$

The explanatory variables are Canadian macroeconomic variables (real GDP and real interest rates) and their lags. One way to introduce nonlinearities is to retain additivity but include higher-order terms:

$$\ln\left(\frac{\pi_t}{1-\pi_t}\right) = \mu + \sum_{l=1}^{L} \beta_l^{(1)} X_{t-l} + \sum_{l=1}^{L} \beta_l^{(2)} X_{t-l}^2 + \sum_{l=1}^{L} \beta_l^{(3)} X_{t-l}^3 + e_t$$

The key advantages of introducing non-linearities in this manner are simplicity and flexibility. The addition of other variables and higher-order terms does not present difficulties, since the relationship of the parameters remains linear.

The data used to estimate these regressions are the growth rate of real Canadian GDP, the real interest rate on medium-term business loans, and sectoral default rates as proxies for sectoral default probabilities. The data cover the period 1987Q1 to 2005Q4. Details on constructing sectoral default rates are given in Box 1.

To examine the impact of introducing nonlinearities, we focus on the behaviour of predicted sectoral default rates following the Canadian recession of the early 1990s, which peaked between 1990O4 and 1991O3. The forecasts are given for the period starting in 1991O4.3 Chart 1 contains the paths of historical and predicted default rates, where the latter are estimated using linear and non-linear models. 4 The benefit of non-linearities is particularly evident in this stressful period, when the default rate reached its historical peak. As is clear from the chart, the non-linear model captures the actual default rate over this period much better than the linear model. As the impact of the recession diminishes, the paths developed under these two specifications tend to converge.

To get a better sense of the limitations of the linear model, we perform two sets of experiments: (i) a change in the severity of the recession; and (ii) a change in the initial conditions. The experiments are performed by exogenously changing Canadian GDP over the period 1990Q4 to 1991Q3, and deriving the implications for the GDP and interest rate in the subsequent period using a two-variable vector-autoregression model.⁵

The real medium-term rate is equal to the nominal rate minus inflation expectations, where the latter was calculated as a geometric mean of the five-yearsahead realized inflation rate.

^{3.} Our specification includes four lags, which fully take into account the period 1990Q4 to 1991Q3.

In this report, we show the results for the manufacturing sector only. The results for other sectors (accommodation, construction, retail) are qualitatively similar.

We applied the method proposed in Jordà (2005), which uses a set of sequential regressions of the endogenous variable shifted several periods ahead.

Box 1

Constructing a Proxy for Sectoral Default Rates

Default probabilities are a key input in any model of credit risk. To arrive at reliable estimates of the relationship between the macroeconomic variables and defaults, a long series of data on historical defaults is required. Although some data are available for large publicly traded companies, a long series with broad coverage is not available for Canada. This box describes the construction of such a data set and the issues involved in this process.

Misina, Tessier, and Dey (2006) used bankruptcy rates (the ratio of bankruptcies in a sector to the total number of establishments in that sector) as a proxy for sectoral default probabilities. Data were obtained from the Office of the Superintendent of Bankruptcy (numerator) and Statistics Canada (denominator).

There are two issues with this choice. First, bankruptcy is not a good proxy for the events that affect banks and their economic capital. Bankruptcy is the last stage of a company's distress. Prior to that, a company would typically go through two stages (missed interest payments, distressed exchange), ¹ both of which result in losses to the lender. To capture all these credit events, rating agencies use a broad category of default that includes anything from missed payments to bankruptcy. Use of the number of bankruptcies will lead to an underestimation of the number of credit events that affect the credit risk of banks

Second, the total number of establishments in a sector does not accurately reflect banks' lending practices. Only the establishments that borrow from the banks are relevant. Use of the total number of establishments will, again, underestimate the number of credit events that have an impact on the credit risk of banks.²

To deal with these issues, we start with the data on bankruptcy rates and construct proxies that better reflect credit events that affect banks.

The adjustment was based on the following considerations:

- Reported data on default events from Moody's for the period 1989 to 2005 indicate that bankruptcies account for roughly one-third of default events.³
- Statistics Canada's (2004) "Survey of Financing of Small and Medium Enterprises" (SMEs) indicates that small and medium-sized enterprises account for 99.7 per cent of business establishments in Canada.⁴
- Statistics Canada's (2005) "Survey of Suppliers of Business Financing" offers an exceptionally detailed picture of banks' lending activities to small and medium-sized enterprises in Canada, which includes information on debt financing by authorization size of client businesses (Section B2), as well as debt losses by authorization size of client businesses (Section B6), for the years 2000–05. This information can be used to construct historical default rates for that period.⁵

2. In addition, the number of establishments overestimates the number of companies in a sector. Given that bankruptcies are reported at a company level, use of the number of establishments in the denominator will lead to a further underestimation of the bankruptcy rate.

3. "Default and recovery rates of Canadian corporate bond issuers, 1989–2005" (April 2006). Moody's provides the data on default rates as well, but the rates are computed relative to the number of companies they cover. That number is quite small, especially for the period prior to the mid-1990s, resulting in large fluctuations in default rates driven by a very small number of default events.

4. http://strategis.ic.gc.ca/epic/site/sbrp-rppe.nsf/en/rd00999e.html, Table 2.

 Data prior to 2000 do not exist, since the first survey was conducted in that year. (http://smefdi.ic.gc.ca/epic/site/sme_fdi-prf_pme.nsf/vwapj/ SurveyofSuppliersTables_Eng.pdf/\$FFILE/ SurveyofSuppliersTables_Eng.pdf)

This refers to a situation in which the issuer offers bondholders a new security or a package of securities that amount to a diminished financial obligation, with the purpose of helping the borrower avoid default.

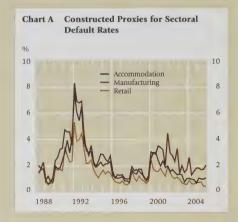
Box 1

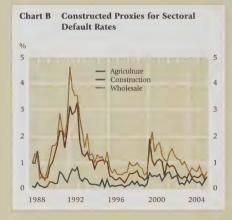
Constructing a Proxy for Sectoral Default Rates (cont'd)

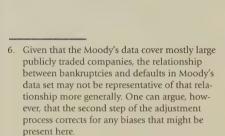
The adjustment process, then, consists of two steps:

- First, we use the information from Moody's to convert bankruptcies into defaults. The adjustment for each year is done separately by scaling up the bankruptcy rate for that year by the ratio of defaults to bankruptcies for that year, to take into account the difference in dynamics between bankruptcies and defaults.
- We then compare the adjusted series with the observed default rates in 2000–05, and make additional adjustments, as necessary.
 These adjustments involve scaling the whole series up or down to match the survey data as closely as possible.

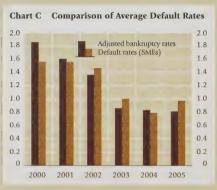
Charts A and B contain the adjusted series, and Chart C compares the adjusted rates with the historical default rates for 2000–05. The match over the past five years is quite close, both in year-to-year and average comparisons. Nonetheless, it should be kept in mind that the variable adjustment is based on a small sample of bankruptcies and defaults documented by Moody's.

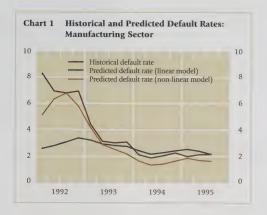


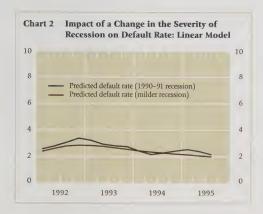


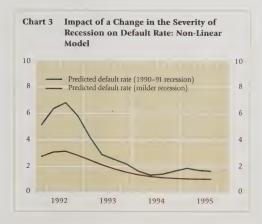


^{7.} The difference in dynamics is due to the fact that credit events, such as missed interest payments, are much more sensitive to changes in business conditions than bankruptcies, which represent the last stage of distress and typically occur with a lag.









Change in the severity of recession

In this experiment, we assume that the recession is very mild (10 per cent of the 1990–91 recession). This is done by multiplying the observations of GDP in the 1990Q4–1991Q3 period by 0.1. All else being the same, this should result in a significant decrease in default rates predicted by the model.

Charts 2 and 3 contain the results for linear and non-linear models, respectively. In both charts, we compare the default rate paths predicted under the 1990–91 recession to the paths predicted under our much milder hypothetical recession. The non-linear model is clearly more responsive than the linear one, and the difference is more significant the larger the shock. The key reason is that the non-linear model is not bound by the assumption of proportionality, and therefore the shocks are magnified. This is not the case with the linear model.

Change in the initial conditions

In this experiment, we change the conditions prior to the recession by converting them from unfavourable (approximately zero per cent GDP growth) to favourable (3 per cent GDP growth). The latter is similar to the conditions in Canada over the past few years. One would expect that, starting from these more favourable conditions, a decline in GDP of the magnitude observed in 1991 would have a much smaller impact than was the case at that time, since favourable economic conditions put companies in a better position to absorb shocks.

Charts 4 and 5 contain the results for linear and non-linear models. In both cases, there is a decline in default rates relative to the original setting, but it is much more significant in the case of the non-linear model. Indeed, this model now predicts only a slight change in default rates, while the responses in the linear model are limited to an approximately parallel shift down. This example highlights the invariance of the shape of the response in the linear specification to changes in initial conditions.

The shift would be exactly parallel if the changes in both explanatory variables were fixed exogenously. In our model, the interest rate is determined endogenously.

One implication of this result is that if the initial conditions are favourable, a much larger decline in GDP would be needed to induce a response in the default rates comparable to that observed in the 1991 recession.

Conclusions

The findings described here raise questions about the suitability of linear models for stress testing. The net result of the limited ability to generate plausible behaviour around extreme events, together with a limited responsiveness to initial conditions, is that these models tend to underestimate the impact of shocks during bad times, and fail to take into account the fact that favourable initial conditions put the economy in a relatively better position to withstand shocks of a given magnitude. Our solution to this problem is to relax the assumption of linearity and replace it with a more plausible alternative

Of course, the importance of non-linearities will depend on the nature of the sample and the incidence of stressful episodes. Even when there is only one stressful episode in the sample, the non-linear terms may capture it well, but the robustness of the specification might be an issue. To fully assess the extent of the problem, if any, a sample with more than one stressful episode is needed.

References

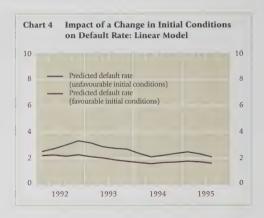
Jiménez, G. and J. Mencía. 2007. "Modelling the Distribution of Credit Losses with Observable and Latent Factors." Bank of Spain Working Paper No. 0709.

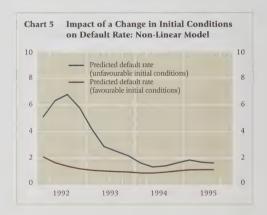
Jordà, Ò. 2005. "Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections." American Economic Review 95: 161–82.

Misina, M., D. Tessier, and S. Dey. 2006. "Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector." Bank of Canada Working Paper No. 2006-47.

Virolainen, K. 2004. "Macro Stress Testing with a Macroeconomic Credit Risk Model for Finland." Bank of Finland Discussion Paper No. 18/2004.

Wilson, T. 1997. "Portfolio Credit Risk (I)." Risk 10: 111–19.





Research
Summaries



Introduction

B ank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, system-wide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

The objective of stress testing is to identify potential vulnerabilities in a component of the financial system under various scenarios. In the paper Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector Miroslav Misina, David Tessier, and Shubhasis Dey examine the impact of various types of macroeconomic shocks on the aggregate business loans portfolio of Canadian banks. This work is the first to perform such aggregate-level stress tests in the Canadian context.

In the article Modelling Payments Systems: A Review of the Literature Jonathan Chiu and Alexandra Lai first examine the fundamental frictions that give rise to the use of payments arrangements. They then discuss the tiered structure of payments systems, the potential roles for central banks, and the design of large-value payments systems in light of these frictions.

Further to the Highlighted Issue in the December 2006 issue of the *Financial System Review*, "Lessons Learned from International Experiences with Market Transparency," this FSR contains two summaries of work done at the Bank of Canada in this area.

In the first paper, The Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds, Natasha Khan studies the impact of increased transparency resulting from the introduction of three electronic trading systems on the brokered interdealer market for Government of Canada benchmark securities. Using the CanPX dataset, the author looks at two measures of liquidity in the market: the bid/ask spread and the estimated impact of changes in the order flow on price. For the 30-year benchmark bond, there is some evidence. of decreased bid/ask spreads and price-impact coefficients in the months following the introduction of the electronic platforms. The two indicators were not significantly different in the pre- and post-transparency periods for the 2-, 5-, and 10-year benchmark bonds. Overall, there is little evidence that liquidity was affected by the introduction of the electronic systems.

In the second paper on market transparency, Price Formation and Liquidity Provision in the Markets for European and Canadian Government Securities, Chris D'Souza, Ingrid Lo, and Stephen Sapp examine how differences in the structure of European and Canadian markets for government bonds affect how information is reflected in prices in those two markets. The analysis provides evidence that trade and quote dynamics in the European marketplace are affected by quoting obligations and enhanced transparency.



Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector

Miroslav Misina, David Tessier, and Shubhasis Dev

tress testing identifies potential vulnerabilities in a segment of the financial system under various scenarios. Financial institutions typically perform stress tests to assess possible short-term losses owing to various types of risk (e.g., credit risk, market risk). From a macroprudential perspective, however, the focus of stress testing is on identifying circumstances that could impair the functioning of the financial system and have economy-wide (systemic) implications. The results of these stress tests can be used to assess the resilience of the financial system.

Our work (Misina, Tessier, and Dey 2006) is the first on aggregate-level stress testing in the Canadian context. The approach used builds on Virolainen (2004) but, in contrast to that study, uses sector-level rather than company-level information. The need for less data facilitates implementation, and is an important feature of our approach.

We assess the performance of the Canadian banking sector's aggregate loans portfolio as a function of the changing circumstances in the different industries in which these loans reside. These circumstances are captured by sectoral default rates, which are modelled as a function of a selected set of macroeconomic variables.

This model allows us to assess the historical interrelationship between the macroeconomic environment and sectoral defaults, and to perform a series of tests under various scenarios. The scenarios selected reflect the sources of risk commonly seen as "typical" for Canada, rather than "concerns of the moment." Different scenarios can be easily accommodated within the framework developed.

The Model

The corporate loans portfolio of the banking sector consists of loans to businesses. The key source of risk in that portfolio is that borrowers may default, which would result in losses for the lender. From the viewpoint of financial stability, it is the circumstances under which a large number of borrowers may default that are of interest, since this could have a potentially large impact on financial institutions and/or the economy. The key features of the model are summarized in Figure 1.

Model of the sectoral default rate

We assume that defaults in the Canadian corporate sector are driven by the level of domestic economic activity and the level of domestic interest rates. A strong economy (higher GDP growth rate) would be associated with fewer defaults. Higher interest rates could affect the ability of borrowers to meet their obligations, possibly resulting in a larger number of defaults. Therefore,

$$\pi^{s} = f\left(GDP_{CAN}, r_{CAN}\right),$$

where π^s is the default rate in industry s. In the empirical part of the work, the default rate is proxied by the bankruptcy rate: the ratio of

This article summarizes the key features of the model, the results obtained, and possible extensions, some of which are already under way.

Aaron, Armstrong, and Zelmer (p. 39 in this issue) survey the risk-management practices of banks.

Large losses might be a consequence of defaults by a large number of small borrowers or by a small number of large borrowers. The extent to which the latter can be taken into account in an aggregate-level stress test is debatable. The issue is discussed further in Misina, Tessier, and Dey (2006).

bankrupt companies to the total number of companies in that sector.³

Macroeconomic environment

The evolution of defaults will depend on the dynamics of the macroeconomic variables. We model these using a vector autoregression (VAR) system. Exogenous variables considered include U.S. GDP, U.S. interest rate, and commodity prices. Changes in these variables will affect the endogenous variables (Canadian GDP, Canadian interest rate) that enter the equation[s] for the sectoral default rate.

Portfolio loss distribution

The expected loss on a portfolio with exposures to *s* industries is

$$El_{t}^{s} = \sum_{s=1}^{s} \pi_{t}^{s} \times ex_{t}^{s} \times l_{t}^{s},$$

where

 π_t^s is the default rate in industry s at time t,

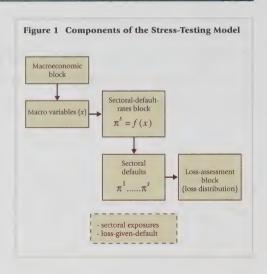
 ex_{t}^{s} is the exposure to industry s at time t, and

 l_t^s is loss-given-default (LGD) in industry s at time t.

To arrive at a loss distribution of the loans portfolio, one has to specify exposures and LGD for each industry.

For an individual obligor, LGD at time t is defined as

$$l_t = 1 - rr_t,$$



^{3.} An alternative option is to use historical default rates. Defaults, as defined by rating agencies, are broader events than bankruptcies and, in addition to actual bankruptcies, include events such as missed interest payments and "distressed exchanges" (a type of financial restructuring whose purpose is to help the borrower avoid default). Given that all these events affect banks' economic capital, one could argue that the use of default rates in the context of our exercise is preferable. Unfortunately, the data on defaults of Canadian companies prior to the mid-1990s are based on very limited company coverage.

where rr_t is the recovery rate: the amount of money that can be recovered on defaulted loans. For a given industry, the recovery rate is the average recovery rate on loans to that industry. The recovery rate for a credit portfolio is defined in a similar manner. ⁴

Scenarios and Results

The key part of the stress-testing exercise is scenario selection. By "scenario" we mean a particular event (e.g., an increase in interest rates), and possibly its broader implications, that could result in significant losses to financial institutions. Scenarios can be based on historical experience or they can be hypothetical. In either case, the objective is to select as scenarios those rare, but plausible, events that have led to problems in the past or could do so in the future.

We perform a series of stress tests under different scenarios, including an increase in the U.S. interest rate, a U.S. recession, a commodity price increase, and a combination scenario (U.S. recession and a commodity price increase). The implications of each scenario for the banking sector are inferred by computing the corresponding loss distribution for the portfolio, the expected loss, as well as the 99 and 99.9 per cent value at risk.

To assess the impact of these losses, it is necessary to consider them in relation to banks' ability to absorb them. We arrive at a rough assessment by comparing the losses under different scenarios to the average historical loanloss provisions. This exercise answers the following question: had the worst-case scenario materialized at time t, would the banks' provisions at that time have been sufficient to cover the losses arising from that scenario?

Overall, we find that the average historical provisions would have been sufficient to cover

losses, although more work is needed to improve our understanding of both the behaviour of provisions and model results before firm conclusions can be drawn from this exercise.

Summary and Further Work

In this work, we sought to accomplish two objectives: (i) to describe an approach to aggregate stress testing that is flexible and easy to implement; and (ii) to perform aggregate stress tests to assess credit risk in the loans portfolio of the Canadian banking sector.

While we believe that we have gone some way towards fulfilling the first objective, improvements are needed both in the data and in the methods used, to make this analysis useful for regular assessments.

With regard to the data, we believe that the use of bankruptcy data as a proxy for default rates is not fully satisfactory. Bankruptcy rates will, in general, underestimate default rates, because default events (such as missed interest payments) are more frequent than bankruptcies. In addition, one would expect defaults to be more sensitive to current business conditions than bankruptcies. In the absence of reliable data on defaults, adjustments to bankruptcy rates are needed. Use of the adjusted data will affect the results obtained.

With respect to the methods, we see two major avenues for improvement: changes in the macroeconomic block and the introduction of non-linearities.

In the paper, the interrelationships among the macro variables were summarized using a reduced-form statistical model. Ideally, one would like to have a structural model that would be flexible enough to incorporate all variables of interest.

In addition, linear specification, both in the macroeconomic and the default rate blocks, is quite restrictive, since it implies that responses to shocks will exhibit, among other properties, symmetry (the impact of positive and negative shocks of the same magnitude is the same in absolute value) and history independence (the impact does not depend on the starting point). Our current work suggests that non-linearities in both modules are important and that they deliver more plausible responses.

^{4.} In practice, recovery rates are either assumed to be constant, or are assumed to be stochastic and drawn from a particular distribution. In both cases, recovery rates are assumed to be independent of default rates. The evidence, however, seems to suggest that the recovery rates are not constant and, more importantly, that there is a link between default rates and recovery rates. There seems to have been little work on this issue to date, particularly for Canadian companies.

Improvements along these lines are currently under way in preparation for the forthcoming financial sector assessment (FSAP) exercise.⁵

References

Misina, M., D. Tessier, and S. Dey. 2006. "Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector." Bank of Canada Working Paper No. 2006-47.

Virolainen, K. 2004. "Macro Stress Testing with a Macroeconomic Credit Risk Model for Finland." Bank of Finland Discussion Paper No. 18/2004.

^{5.} Work on non-linearities is described in the report on p. 49.

Modelling Payments Systems: A Review of the Literature

Ionathan Chiu and Alexandra Lai

ll non-barter economic exchanges have to be settled by a transfer of funds from the buyer to the seller. Payment systems are the infrastructure that facilitates these transfers. While policy-makers care about the efficiency and stability of payments systems, guidance from economic theory has, until recently, been limited. Standard models abstract from the mechanism through which payments take place and, thus, are not suitable tools for studying payments systems. Recently, a large body of economic research, drawing on techniques and insights from existing monetary, banking, and industrial organization theories, has been developed on the modelling of payments systems. A working paper by Chiu and Lai (2007) provides a nontechnical review of this literature. This article summarizes that paper.

Methodology and Questions

Most modern payments systems are characterized by systems of economic transactions settled by payment instruments (such as cash and cheques) and institutions (such as banks and clearing houses) that facilitate the clearing and settlement of these instruments. The nature of payments systems therefore depends upon the instruments chosen and the structure of the institutions. This combined interest in instruments and institutions has important methodological implications. It implies that the use of payment instruments and institutional arrangements should be treated as an endogenous outcome in models of payments systems. For this reason, one of the emerging fields of research attempts to develop internally consistent, generalequilibrium models to analyze the roles of alternative payment instruments and institutions in facilitating trades. These are theories of rational, strategic agents, which explicitly model the underlying transactions of goods or financial

assets that generate the use of the payments system. 1

What key questions does the existing economic literature address? First, researchers ask, What are the fundamental frictions (such as informational or legal imperfections impeding the functioning of markets) that underlie the use of payment and settlement arrangements? Given those frictions, how should payments systems be structured to mitigate their effects? What efficiency-enhancing roles should central banks play in the payments system? What is the optimal design for large-value payments systems that allow the transfer of large, time-sensitive payments between banks and other financial institutions?

Fundamental Economic Frictions

The recent literature argues that *limited enforcement* and *limited information* are the two key microeconomic frictions that explain why particular payment arrangements are essential to an economy. Limited enforcement refers to a situation where some agents can default on their obligations at little or no cost. Limited information refers to a situation where some agents have limited or no knowledge about the current and/or past actions of other agents. To understand the consequences of these frictions,

^{1.} In sharp contrast, the "practitioner-oriented" literature, based, for example, on payments-system simulators, takes the historical data on payment submissions as inputs, without modelling the behaviour of system participants. See Arjani (2005), Arjani and Engert (2007), and McVanel (2006) for examples of, and references for, this line of research. The academic literature also contains partial-equilibrium analyses that abstract from the underlying economic activities and focus on the interactions between participants within a payments system. Our literature survey also reviews this latter line of research.

it is useful to examine the reason for the circulation of a commonly used payment instrument—paper money.

Why would a seller be willing to give up valuable goods or services in exchange for an intrinsically worthless piece of paper that does not vield direct consumption or production value? In an ideal world with perfect enforcement and information, all trades could be facilitated by credit arrangements based on trust and reputation, and outside money would have no role. In the absence of enforcement and perfect information, however, trust and reputation cannot be maintained, and the use of money as a payment instrument can facilitate trade and improve welfare. In particular, by offering money to a seller, buyers are able to signal that they have supplied goods or services to other agents in the past. At the same time, sellers are willing to accept money because they anticipate that they will be able to use this instrument in the future to communicate the same information. As an information instrument, money therefore serves as a reliable indicator of a buyer's trading history. Kocherlakota (1998) shows how monev plays the role of memory in a world of otherwise anonymous buyers and sellers.

The frictions of limited information and enforcement also make periodic settlement of private liabilities essential.² The need for periodic settlement is not obvious, since it merely involves the transfer of settlement assets between participants, without actually improving social welfare. In an ideal world with perfect enforcement and information, default would not be a concern, and thus it would be efficient to allow agents to accumulate obligations over time, as long as settlement occurred at some time in the future. In this case, efficient arrangements would not involve periodic settlement other than a lifetime budget constraint. When there are informational and enforcement frictions, however, agents are able to, and may have incentives to, default on obligations. In this environment, periodic settlement helps to reduce the net gain from default by limiting the obligations an agent can accumulate over time. Koeppl, Monnet, and Temzelides (2006) illustrate how periodic settlement with sufficiently high frequency can

The Structure of Payments Systems

How should payments systems be structured to deal with these fundamental informational and enforcement frictions? Why do some banks use correspondent services provided by other banks, an arrangement that creates a tiered structure? Such structures are present in the payments systems (large-value as well as retail) of most industrialized countries

In Canada, both the Large Value Transfer System (LVTS) and the Automated Clearing Settlement System (ACSS) exhibit a high degree of tiering. At the top of the hierarchy are settlement institutions (for example, a central bank) that provide settlement accounts to participants that connect directly to, and clear directly in, this "first-tier" network. Some of the participants that clear directly with the central bank act as settlement agents that operate a "second-tier" network. They provide settlement accounts to downstream institutions that clear and settle payments indirectly in the payments system.

Are there any economic explanations for this tiered structure? While the presence of economies of scale in the provision of payment and settlement services is one potential explanation, the fundamental frictions discussed above may also play a role. Kahn and Roberds (2002) argue that the tiered structure can be an optimal arrangement in an environment with limited enforcement and limited information. In the presence of these frictions, default of obligations is a concern, and some banks may be more likely to default than others. In this case, efficiency requires that either a central bank or private banks perform costly monitoring of risky banks. If private banks incur lower monitoring costs than the central bank, it is efficient for "low-risk" banks to undertake peer monitoring of "high-risk" banks. But since monitoring activity is not perfectly observable, incentives to monitor must be provided by making these low-risk banks bear the burden of defaults by high-risk banks. As a result, it is desirable to have a tiered structure of settlement in which low-risk, first-tier banks settle their transactions directly with the central bank, while high-risk, second-tier banks settle through reliable banks

induce agents to fulfill their payment obligations and improve economic efficiency.

For example, credit card transactions settle monthly, while interbank transactions settle daily.

that act as their settlement agents and their monitors.³

The Central Bank's Role in Payments Systems

Theory generally suggests that central banks may have a comparative advantage in two main payments system functions. The first is the management of the accounts that participants own and use to settle transactions. Central banks are suited to this role because of their trustworthiness and public policy mandate. The second is the supply of very short-term credit (e.g., intraday credit) to intermediaries to facilitate settlement, or to facilitate the resolution of settlement disruptions. In a world with limited enforcement and information, the provision of cheap central bank credit may distort private sector choices by inducing participants to take excessive risks and overuse central bank credit. leading to the so-called "moral hazard" problem. This potential moral hazard problem may provide a rationale for a certain degree of central bank oversight of the payments system. 4 To deal with this problem, central banks are increasingly requiring collateral for such credit.

The Design of Large-Value Payments Systems

There is also a growing literature that examines the design of large-value payments systems with regard to settlement rules, pricing, credit policy, and risk control. At the core of these issues is how the system should trade off the cost of liquidity against the risk of settlement failure. For example, some of the theoretical work compares two extreme designs of payments systems: real-time gross settlement (RTGS) and (uncollateralized) deferred net settlement (DNS). In an RTGS system, funds are transferred between participants on a real-time and gross basis. In a

DNS system, funds are transferred with a delay, and gross payments are netted against each other, with only the net balances having to be settled. In general, the literature finds that the key trade-off between these two types of settlement systems is the cost of intraday liquidity and payment postponement associated with RTGS and the cost of potential default and contagion associated with DNS. Furthermore, this trade-off will depend on intraday credit policies and on other system policies, such as risk management and collateral requirements, that affect the cost and size of potential default. Therefore, the optimal design of settlement systems requires joint consideration of these policy instruments.

Conclusions

The main lesson we have learned from the literature is that payment instruments and institutions emerge in the presence of fundamental informational and enforcement frictions.

Therefore, the analysis of payments system policy should take these frictions into account in order to make robust and reliable predictions. Moreover, the behaviour of system participants should not be taken as invariant to changes in policy, information technology, and other aspects of the environment. To study the full effects of policy, we need to better understand the underlying trading and banking activities that generate the use of payments systems.

References

Arjani, N. 2005. "Simulation Analysis: A Tool for Examining the Balance between Safety and Efficiency in Canada's Large Value Transfer System." Bank of Canada Financial System Review (December): 55–63.

Arjani, N. and W. Engert. 2007. "The Large-Value Payments System: Insights from Selected Bank of Canada Research." Bank of Canada Review (Spring): 31–40.

Another aspect of the tiered structure is the competition between clearing agents and indirect clearers in the retail market for payment services. See Lai, Chande, and O'Connor (2006) for a theoretical model of this issue.

Green and Todd (2001) argue that the rationale for more extensive provision of services by central banks will depend on whether or not there are economies of scope between such additional services and the central bank's basic settlement account function.

^{5.} For example, a policy-maker who intends to regulate the high degree of tiering in a particular payments system should consider the underlying imperfections in enforcement and information, as well as the potential monitoring function provided by this structure.

- Chiu, J. and A. Lai. 2007. "Modelling Payments Systems: A Review of the Literature." Bank of Canada Working Paper No. 2007-28.
- Green, E.J. and R.M. Todd. 2001. "Thoughts on the Fed's Role in the Payments System." Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review (Winter): 12–27.
- Kahn, C.M. and W. Roberds. 2002. "Payments Settlement under Limited Enforcement: Private versus Public Systems." Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper No. 2002-33.
- Kocherlakota, N.R. 1998. "Money Is Memory." Journal of Economic Theory 81: 232–51.
- Koeppl, T., C. Monnet, and T. Temzelides. 2006. "A Dynamic Model of Settlement." European Central Bank Working Paper No. 604.
- Lai, A., N. Chande, and S. O'Connor. 2006. "Credit in a Tiered Payments System." Bank of Canada Working Paper No. 2006-36.
- McVanel, D. 2006. "The Impact of Unanticipated Defaults in Canada's Large Value Transfer System." Bank of Canada Financial System Review (June): 69–72.

The Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds

Natasha Khan

his article summarizes the study by Khan (2007) that analyzed the impact of increased transparency in the market for Government of Canada bonds, following the introduction of electronic trading platforms.

Transparency in capital markets refers to the degree to which information about trading activity, both before a trade occurs (pre-trade) and after a trade occurs (post-trade), is publicly available. Pre-trade transparency refers to the visibility of the best price at which any incoming order can potentially be executed, while post-trade transparency refers to the public visibility of the recent trading history in terms of traded price or volume, or both.

Competing Hypotheses

Intuitively, it seems that greater transparency should lead to increased sharing of information, which should result in higher efficiency and liquidity (Glosten 1999). However, alternative theories suggest that a lack of transparency may lead to lower initial spreads² because dealers compete to get order flow and then use the information they acquire from the order flow to gain profits in subsequent rounds of trading. If information is inexpensive or easily available, dealers will not need to compete through prices to acquire it, resulting in higher spreads (Grossman and Stiglitz 1980; Bloomfield and O'Hara 1999).

The existing literature suggests that the impact of greater transparency depends on the structure of a particular market.³ For government securities, some degree of transparency seems to improve market liquidity, but there is a point beyond which additional transparency may impair liquidity. For example, if greater transparency forces market-makers to make their trades public before they have had time to unwind or hedge their inventory positions, it will increase the risk that the positions will be unwound at a loss. This higher risk will increase trading costs and decrease liquidity. This suggests a nonlinear relationship between transparency and liquidity, implying that there is some optimal level of transparency and that full transparency may not be optimal.4

Change in Transparency Regime

Analyzing the impact of transparency on market liquidity is challenging, because changes in transparency regimes are rare. In Canada, the introduction of three electronic trading platforms, also known as alternative trading systems (ATSs), in mid-2002, increased the level of pretrade transparency primarily in the customer-to-dealer segment of fixed-income markets. This created a natural experiment providing the opportunity to study the relationship between transparency and liquidity for Canadian government securities. Because of data limitations.

Market liquidity refers to the ability to rapidly execute large trades without causing a significant movement in prices. See also Bauer (2004) for a detailed discussion of market efficiency.

Spread, the difference between buy and sell prices, is a commonly used measure of market liquidity. See D'Souza, Gaa, and Yang (2003) for a detailed analysis of liquidity in the Government of Canada bond market.

See Gravelle (2002) for a detailed discussion of the different dealership markets for government and equity securities. Also see Zorn (2004) for a discussion of the relationship between transparency, liquidity, and market structure.

See Casey and Lannoo (2005), FSA (2005 and 2006), and Zorn (2006) for an extensive discussion of the academic literature on market transparency.

The three electronic platforms are CanDeal, Collective Bid (CBID), and Bloomberg Bond Trader.

the study is restricted to examining the effect of the transparency change in the customer-todealer market on the liquidity in the interdealer market.

Data and Methodology

This study uses the CanPX dataset for the period 25 February 2002 to 28 February 2003 for the 2-, 5-, 10-, and 30-year Government of Canada benchmark bonds. CanPX, launched in 1999, consolidates feeds from interdealer brokers (IDBs) on one screen and displays anonymous trade and quote data submitted by all participating dealers for actively traded government bonds.

The study uses an event-study methodology and analyzes the impact of increased transparency by comparing liquidity before and after the event. The event period in which the three ATSs were introduced is defined as the three-month period, July, August, and September of 2002. The pre-event period is chosen as the four-month period from the beginning of March to the end of June 2002. To give the market time to adjust to the changed transparency regime and reach an equilibrium state, the post-event period is chosen as the five-month period from the beginning of October 2002 to the end of February 2003.

The impact of increased transparency on market liquidity is tested through a series of regressions, where the dependent variable is one of two measures of liquidity and the independent variables include the control measures of trade volume, volatility, and a dummy variable for the pre- and post-event periods. To eliminate the immediate impact of most macroeconomic news events and auctions, the regression analysis uses daily data limited to the 10:10 a.m. to 12:00 p.m. time period for each trading day in the sample.

The first measure of liquidity, the percentage quoted spread, is calculated as the difference between the quoted bid and ask prices divided by the quote midpoint. The second measure, the impact that a change in order flow has on price (the price-impact coefficient), is estimated by using Kyle's (1985) model and regressing log changes in bid/ask midpoint prices on order flow. Order flow contains directional information and affects prices and yields. For instance, a greater number of buyer-initiated trades,

compared with seller-initiated trades, would be expected to put upward pressure on prices. Order flow is measured in two ways: (i) the dollar value of buyer-initiated trades minus the dollar value of seller-initiated trades; and (ii) the number of seller-initiated trades

Wider bid/ask spreads and higher price-impact coefficients imply reduced liquidity and indicate dealers' unwillingness to make markets during periods when prices may change sharply.

Findings

Overall, this study finds little evidence that liquidity in the interdealer market for Government of Canada bonds was significantly changed by the introduction of the electronic systems. Bid/ask spreads are not significantly different in the pre- and post-transparency periods for the 2-, 5-, or 10-year benchmarks. The 30-year benchmark, however, is the exception. since there is some evidence of decreased bid/ ask spreads for this bond in the months following the introduction of the electronic platforms. The price-impact coefficient, using dollar value as a measure of order flow, also decreased in the post-event period for the 30-year benchmark but is not statistically different for any of the other benchmarks.

Since it is difficult to control for factors that may be specific to a particular benchmark, it is possible that factors other than the changed transparency regime may have resulted in lower bid/ask spreads and the lower price-impact coefficient for the 30-year benchmark.

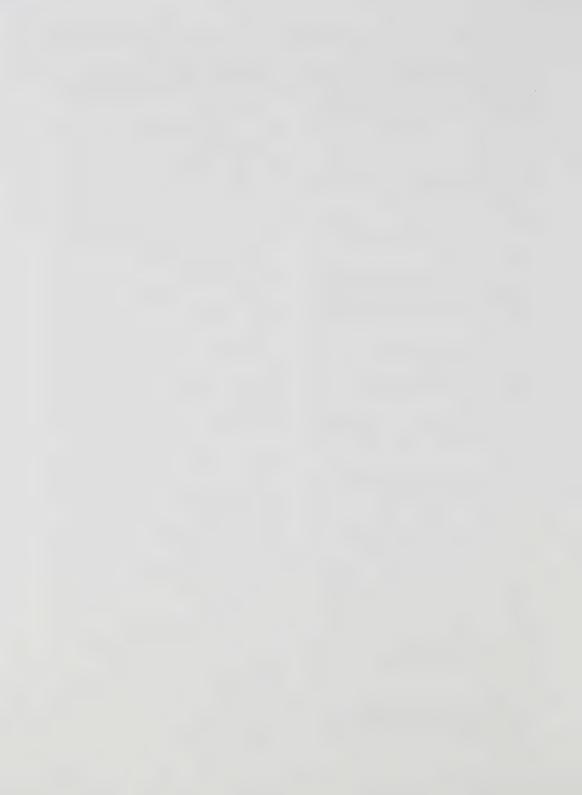
It is important to note that this study analyzes the impact of a change in the dealer-to-customer market on the interdealer market. There is some evidence that the two markets are linked, since dealers use the interdealer market to manage the inventories they acquire trading with customers. However, the test would have been stronger had it been possible to analyze the effect of the change in transparency in the dealer-to-customer market itself on the dealer-to-customer market. This may be driving the results for the 2-, 5-, and 10-year benchmarks in the study. However, there are no data known to us that would allow such an analysis for the Government of Canada bond market.

Finally, it should be noted that this study examines the impact of a change in pre-trade transparency brought about by market innovation, whereas the recent policy debates have been more focused on the effect of post-trade transparency mandated by regulation. ⁶

References

- Bauer, G. 2004. "A Taxonomy of Market Efficiency." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 37–40.
- Bloomfield, R. and M. O'Hara. 1999. "Market Transparency: Who Wins and Who Loses?" The Review of Financial Studies 12: 5–35.
- Casey, J.-P. and K. Lannoo. 2005. Europe's Hidden Capital Markets: Evolution, Architecture and Regulation of the European Bond Market. Brussels: Centre for European Policy Studies.
- D'Souza, C., C. Gaa, and J. Yang. 2003. "An Empirical Analysis of Liquidity and Order Flow in the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Bonds." Bank of Canada Working Paper No. 2003–28.
- Financial Services Authority (FSA). 2005. *Trading Transparency in the U.K. Secondary Bond Markets*. Discussion Paper DP05/5 (August).
- ———. 2006. Trading Transparency in the U.K. Secondary Bond Markets—Feedback Statement on DP05/5. FS06/4 (July).
- Glosten, L. 1999. "Introductory Comments: Bloomfield and O'Hara, and Flood, Huisman, Koedijk, and Mahieu." The Review of Financial Studies 12: 1–3.
- Gravelle, T. 2002. "The Microstructure of Multiple-Dealer Equity and Government Securities Markets: How They Differ."
 Bank of Canada Working Paper No. 2002-9.
- Grossman, S. and J. Stiglitz. 1980. "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets." *American Economic Review* 70: 393–408.
- The Canadian Securities Administrators recently extended the current exemption for government securities from transparency requirements until 31 December 2011.

- Khan, N. 2007. "Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds." Bank of Canada Working Paper No. 2007-5.
- Kyle, A. 1985. "Continuous Auctions and Insider Trading." *Econometrica* 53: 1315–35.
- Zorn, L. 2004. "Bank of Canada Workshop on Regulation, Transparency, and the Quality of Fixed-Income Markets." Bank of Canada Financial System Review (June): 39–44.
- ——. 2006. "Lessons Learned from International Experiences with Market Transparency." Bank of Canada Financial System Review (December): 22–27.



Price Formation and Liquidity Provision in the Markets for European and Canadian Government Securities

Chris D'Souza, Ingrid Lo, and Stephen Sapp

he trading and quoting decisions of financial market participants are affected by the organization or structure of a given market. In 1999, a "liquidity pact" was introduced on the dominant European interdealer trading platform for government bonds, also known as Mercato Telematico dei Titoli di Stato, or simply MTS. Dealers that are registered to make markets in specific securities must provide certain minimum levels of liquidity. They must post buy and sell limit orders above a minimum size, within a maximum bid/ offer spread, for a minimum number of hours each day. These quoting obligations do not exist in Canada. Another important institutional feature of a financial market is its degree of transparency; i.e., the amount of information on quotes and trades available to interested market participants. The MTS platform provides more information about quotes and trade activity than that provided in Canadian interdealer markets.

D'Souza, Lo, and Sapp (2007) examine whether differences in the structure of government bond markets in Europe and Canada affect how fundamental information is incorporated into prices—henceforth referred to as the price-discovery process. In particular, they examine whether markets are more efficient when quoting obligations are imposed on dealers in a transparent market.

Theory

When securities are thought to be mispriced, participants with this private information will execute trades and post quotes in a manner that

 The markets function as an electronic limit order book. Limit and market orders are posted and executed via a limit order book. A limit order is an order to buy or sell a certain amount of an asset at a specified price. Market buy and sell orders are executed immediately against the best limit orders in the market. maximizes profits. An optimal strategy will take into consideration the speed with which private information is disseminated in the market and, more generally, the structure of the market. Other market participants will update their information sets as they observe trades and/or changes in quotes. Markets are strongly efficient if all public and private information is reflected in prices. ³

While transparency will improve the informational efficiency of a market, liquidity may fall. In transparent markets, dealers will find it more difficult to manage their inventories and make profits at the same time. ⁴ The imposition of quoting requirements may also reduce an individual dealer's inventory risks. ⁵

There are a number of variables that can be jointly examined to determine the efficiency of a market. If trades provide a signal to the market about the existence of private information, then order flow (defined as the difference between the number of buyer- and seller-initiated trades over a given period) will also be informative. Green (2004), Brandt and Kavajecz (2004), and Pasquariello and Vega (2006) have all shown that in fixed-income markets, order flow

^{2.} Kyle (1985) and Glosten and Milgrom (1985) illustrate how dealers revise their expectations when they observe trading in the market.

Bauer (2004) gives a precise definition of market efficiency.

Zorn (2004) discusses the issue of the appropriate level of transparency. There may be a trade-off between informational efficiency and dealer concerns that increased transparency may limit market-making profitability.

^{5.} In a liquid financial market, participants can rapidly execute large transactions with only a small impact on prices. In an efficient market, asset prices reflect all fundamental information. These two dimensions are fundamentally interrelated and determine a market's overall quality.

captures the arrival of information and has a permanent impact on prices.

Depth and spreads are usually associated with measures of liquidity in the market. Relative depth is calculated as the difference between the quantity of a security available for purchase at the best bid quote in the market and the quantity available for sale at the best offer quote in the market. Spreads are the difference between the best offer and bid quotes.

Recent literature on market microstructure demonstrates that market participants may learn about new information by observing the relative supply of liquidity in the market. Bloomfield, O'Hara, and Saar (2005) illustrate how informed traders will strategically use both market orders and limit orders in a market with an electronic limit order book. Goettler, Parlour, and Rajan (2005) demonstrate how limit orders placed by informed traders reveal new information about the underlying value of an asset. Thus, relative depth and spreads, like order flow, may also convey information and have an impact on the price-discovery process.

Institutional Structure

The large and unpredictable inventory shocks that dealers typically face in their trades with customers have led to the creation of interdealer bond markets to facilitate inventory management and risk sharing.

In Europe, the most liquid interdealer trading market for government securities is the pan-European Mercato Telematico dei Titoli di Stato. ⁶ In Canada, dealers can execute anonymous buy and sell orders through an interdealer broker (IDB). Dealers leave firm quotes with a broker, along with the minimum amount that they are willing to trade. The introduction of IDBs has significantly reduced the role of direct interdealer trading in recent years.

Transparency is an important institutional feature of a financial market. The MTS limit order book market is more transparent than Canadian markets. Dealing quotes are centralized, and

market participants observe the top five quotes on either side of the market, in addition to the last transacted price. In Canada, only the best quotes listed by each IDB are observable to the market.

Methodology and Data

To characterize all aspects of the price-discovery process, the joint relationship between price changes, order flow, the relative depth on the bid and offer sides of the market, and spreads, is modelled across several European and Canadian markets for short-term government securities.

Following the approach of Hasbrouck (1991a, 1991b), D'Souza, Lo, and Sapp examine the efficiency of the markets for European and Canadian government bonds by calculating two statistics derived from the estimates of a vectorautoregression model. Impulse-response functions and variance decompositions of price changes provide a measure of how informative the order flow, spreads, and relative depth are in each market.

Impulse-response functions summarize the permanent impact on prices of a shock to each variable and reflect the private information contained in that variable. A variance decomposition of price changes isolates the relative contribution of each variable to variability. If markets are very efficient, order flow, relative depth, and spreads will be uninformative with respect to prices.

The MTS dataset includes all quotes and the associated quote amounts for each security, in addition to transaction prices and traded quantities. The analysis focuses on the largest markets for short-term government bonds over the period from 1 April 2003 to 31 December 2004.

The Canadian dataset was obtained from CanPX—a data service that consolidates and disseminates to subscribers anonymous trade and quote data submitted by Canada's fixed-income interdealer brokers. The best quotes across all the participating brokers are collected by CanPX. The analysis focuses on the 2-year Canadian bond, since the frequency of quotes and transactions is relatively small for Government of Canada 6- and 12-month bills in the IDB sphere. The CanPX dataset spans the period from 1 October 2003 to 31 October 2004.

European government bonds can be listed on a domestic MTS platform (such as MTS France) and/or the EuroMTS electronic trading system. Almost all trading in treasury bills and short-term treasury bonds occurs on the domestic MTS platforms.

Findings

Order flow is found to be more informative in the Canadian market. This may reflect the fact that restrictions on quotes in European markets allow dealers to cheaply share their inventory risk through the immediate execution of market orders. Consequently, order flow in the European market will reflect both inventory management and private information.

In contrast to the European market, spreads are surprisingly informative in the Canadian market, and may reflect the absence of quoting restrictions and/or the use of the interdealer market to extract information about the underlying relative supply of liquidity in the market. Generally, spreads widen to reflect a fall in liquidity or a risk that private information may exist in the market. Relative depth explains only a limited amount of the variability in prices in either marketplace.

Conclusion

Adjusting market structures to improve market efficiency can be important to a country's overall economic well-being. Liquid and efficient markets for government securities support optimal savings and investment decisions. They also perform a number of key roles. For example, given their virtually default-free nature, government securities are used as benchmarks for the pricing and hedging of other fixed-income securities.

The results of this study would tend to suggest that market structure is important in the price-discovery process. Findings indicate that in each market examined, private information is incorporated into prices within a couple of hours. According to some measures, however, several markets for short-term European government securities appear to be relatively more efficient than Canadian markets.

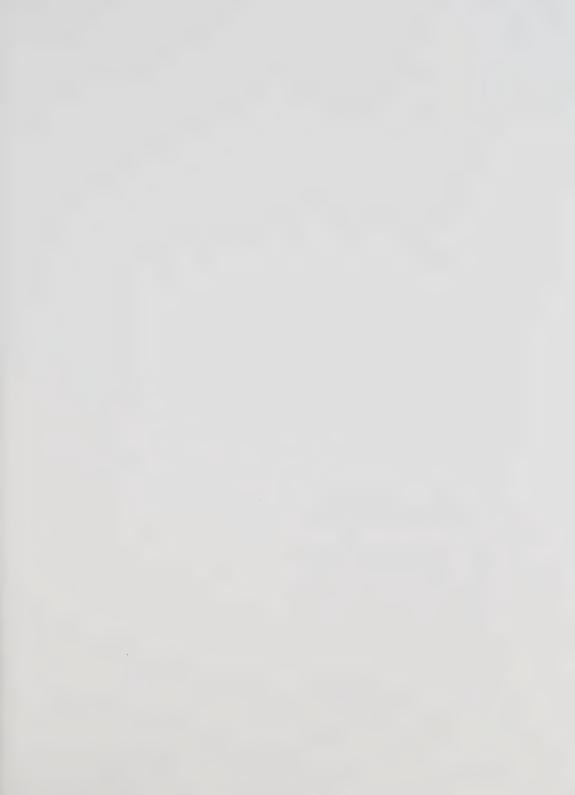
There are a number of caveats related to the interpretation of these results. The study has not controlled for either the greater number of market-makers and higher turnover in the MTS fixed-income markets than in Canadian IDB

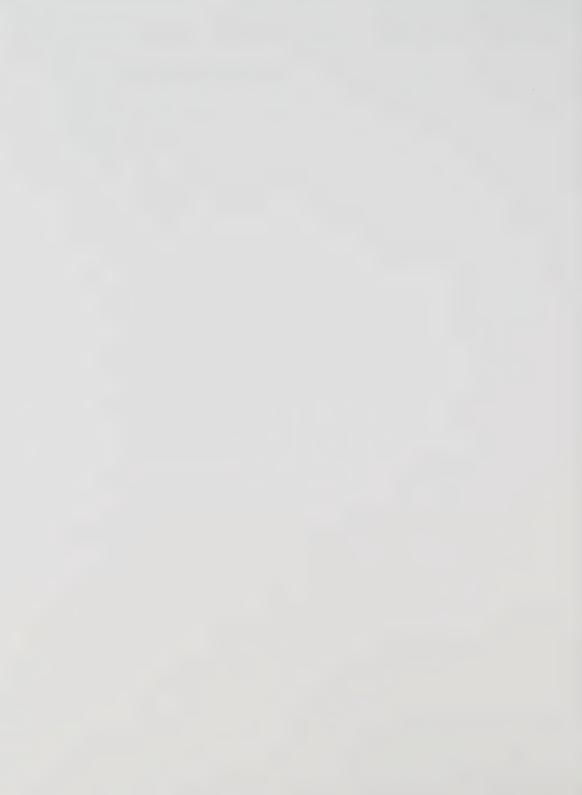
markets. These attributes could potentially explain differences in the efficiency of European and Canadian markets for government bonds. Finally, the metric used here to measure efficiency does not necessarily take into account the possibility that dealers use the Canadian IDB market for information extraction. This work is left for future research.

References

- Bauer, G. 2004. "A Taxonomy of Market Efficiency." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 37–40.
- Bloomfield, R., M. O'Hara, and G. Saar. 2005. "The 'Make or Take' Decision in an Electronic Market: Evidence on the Evolution of Liquidity." *Journal of Financial Economics* 75: 165–99.
- Brandt, M. and K. Kavajecz. 2004. "Price Discovery in the U.S. Treasury Market: The Impact of Order Flow and Liquidity on the Yield Curve." *Journal of Finance* 59: 2623–54.
- D'Souza, C., I. Lo, and S. Sapp. 2007. "Price Formation and Liquidity Provision in Short-Term Fixed Income Markets." Bank of Canada Working Paper No. 2007-27.
- Glosten, L. and P. Milgrom. 1985. "Bid, Ask, and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneous Informed Traders." Journal of Financial Economics 14: 71–100.
- Goettler, R., C. Parlour, and U. Rajan. 2005. "Equilibrium in a Dynamic Limit Order Market." *Journal of Finance* 60: 2149–92.
- Green, C. 2004. "Economic News and the Impact of Trading on Bond Prices." *Journal of Finance* 59: 1201–34.
- Hasbrouck, J. 1991a. "Measuring the Information Content of Stock Trades." *Journal of Finance* 46: 179–207.
- ——. 1991b. "The Summary Informativeness of Stock Trades: An Econometric Analysis." The Review of Financial Studies 4: 571–95.

- Kyle, A. 1985. "Continuous Auctions and Insider Trading." *Econometrica* 53: 1315–35.
- Pasquariello, P. and C. Vega. 2006. "Informed and Strategic Order Flow in the Bond Markets." Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper No. 874. Forthcoming in *The Review of Financial Studies*
- Zorn, L. 2004. "Bank of Canada Workshop on Regulation, Transparency, and the Quality of Fixed-Income Markets." Bank of Canada Financial System Review (June): 39–44.





Hasbrouck, J. (1991a). « Measuring the Information Content of Stock Trades », Journal of Finance, vol. 46, n^o 1, p. 179-207.

——(1991b). « The Summary Informativeness of Stock Trades: An Econometric Analysis », The Review of Financial Studies, vol. 4, n^o 3, p. 571-595.

Kyle, A. (1985). « Continuous Auctions and Insider Trading », Econometrica, vol. 53, nº 6, p. 1315-1335.

Pasquariello, P., et C. Vega (2006). « Informed and Strategic Order Flow in the Bond Markets », Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « International Finance Discussion Papers », n^o 874. À paraître dans The Review of Financial Studies.

Zorn, L. (2004). « Atelier de la Banque du Canada sur la réglementation, la transparence et la qualité des marchés de titres à revenu fixe », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 43-48.

découverte des prix. Les auteurs de l'étude constatent que, sur chacun des marchés examinés, l'information privée se trouve intégrée aux prix en quelques meures. Selon certaines mesures, toutefois, plusieurs marchés européens de titres d'État à court terme sont plus efficients que leurs pendants canadiens.

d'autres travaux. Ce dernier aspect sera examine dans le cadre courtiers canadiens pour obtenir de l'information. les opérateurs puissent se servir des marchés intersans qu'on prenne en considération le fait que d'efficience retenu dans l'étude a été employè d'Etat européens et canadiens. Enfin, l'indicateur d'efficience relevées entre les marchés d'obligations raient éventuellement expliquer les différences courtiers canadiens. Ces caractéristiques pouropserve comparativement aux marchés intervolumes de transactions plus élevés qu'on y marchés européens de titres à revenu fixe ni des supérieur de teneurs de marché actifs sur les En effet, l'étude ne tient compte ni du nombre L'interprétation de ces résultats appelle des réserves.

Bibliographie

Bauer, G. (2004). « Typologie de l'efficience des marchés », Revue du système financier, Banque du Canada, décembre, p. 39-42.

Bloomheld, R., M. O'Hara et G. Saar (2005).
« The "Make or Take" Decision in an
Electronic Market: Evidence on the Evolution of Liquidity », Journal of Financial
Economics, vol. 75, no 1, p. 165-199.

Brandt, M., et K. Kavajecz (2004). « Price Discovery in the U.S. Treasury Market: The Impact of Order Flow and Liquidity on the Yield Curve », Journal of Finance, vol. 59, n° 6, p. 2623-2654.

D'Souza, C., I. Lo et S. Sapp (2007), « Price Formation and Liquidity Provision in Short-Term Fixed Income Markets », document de travail n^o 2007-27, Banque du Canada.

Glosten, L., et P. Milgrom (1985). « Bid, Ask, and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneous Informed Traders », Journal of Financial Economics, vol. 14, n^o 1, p. 71-100.

Goettler, R., C. Parlour et U. Rajan (2005). « Equilibrium in a Dynamic Limit Order Market », Journal of Finance, vol. 60, nº 5, p. 2149-2192.

Green, C. (2004). « Economic News and the Impact of Trading on Bond Prices », Journal of Finance, vol. 59, n^o 3, p. 1201-1234.

Les statistiques canadiennes proviennent de CanPX, service qui distribue à ses abonnés des données anonymes relatives aux transactions et aux cours anonymes relatives aux transactions et aux cours des courtiers intermédiaires regroupe les meilleurs cours affichés par les courtiers intermédiaires participants. Comme la fréquence des données obtenues auprès de ceux-ci est relativement faible dans le cas des cours et des transactions qui se rapportent aux bons du Trésor canadien à six et à douze mois, l'analyse est axée sur l'obligation à deux ans. L'échantillon de sake sur l'obligation à deux ans. L'échantillon de CanPX couvre la période allant du 1^{et} octobre 2003 au 31 octobre 2004.

Les résultats

Le flux d'ordres sur le marché canadien véhicule en définitive davantage d'informations. Cela est peutêtre dû au fait que, sur les marchés européens, les obligations de cotation permettent aux courtiers de se décharger de leur risque de position à peu de frais en exécutant immédiatement des ordres au mieux. Sur ces marchés, le flux d'ordres reflète donc à la fois l'activité de gestion des stocks donc à la fois l'activité de gestion des stocks des courtiers et l'information privée que ceux-ci

A la différence des écarts acheteur-vendeur observés sur les marchés européens, les écarts du marché canadien sont singulièrement révélateurs, ce qui peut tenir à l'absence d'obligations de cotation et/ou se renseigner sur l'offre relative sous-jacente de liquidité du marché canadien. En général, les écarts s'élargissent lorsqu'il y a baisse de liquidité du marché canadien. En général, les écarts s'élargissent lorsqu'il y a baisse de liquidité du soupçonne que des acteurs du marché déitennent de l'information privée. La différence de profondeur entre les deux côtés du carnet n'explique qu'une portion limitée de la variabilité des prix sur les deux types de marché.

Conclusion

Adapter la structure des marchés en vue d'accroître leur efficience peut être important pour le bienêtre économique global d'un pays. Le maintien de marchés de titres d'État liquides et efficients favorise la prise de décisions optimales en matière d'épargne et d'investissement. Ces marchés jouent d'epargne et d'investissement. Ces marchés jouent d'aussi un rôle clé à d'autres égards. Par exemple, du fâit qu'ils sont pour ainsi dire sans risque, les titres d'État servent de référence pour l'évaluation et la d'État servent de référence pour l'évaluation et la couverture des autres titres à revenu fixe.

Les résultats de D'Souza, Lo et Sapp tendent à indiquer que la structure des marchés constitue une dimension non négligeable du processus de

des courtiers intermédiaires, en indiquant à l'un d'eux des prix fermes ainsi que le volume minimal de titres qu'ils sont disposés à échanger. La part des opérations réalisées directement entre courtiers a sensiblement diminué ces dernières années, depuis l'avènement des courtiers intermédiaires.

La transparence est un trait institutionnel important des marché à carnet d'ordres MTS est plus transparent que les marchés canadiens. Les prix des courtiers y sont centralisés et les opérateurs peuvent connaître les cinq meilleurs cours des deux côtés du carnet, ainsi que le dernier prix de transaction. Au Canada, les acteurs du marché n'ont accès qu'aux meilleurs cours affichés par chaque courtier intermédiaire.

La méthodologie et les données

Pour caractériser tous les aspects du processus de découverte des prix, D'Souza, Lo et Sapp ont inons de prix, le flux d'ordres, la différence de profondeur des deux côtés du carnet et les écarts acheteur-vendeur de plusieurs marchés européens et canadiens d'État à court terme.

S'inspirant de la démarche de Hasbrouck (1991a et b), D'Souza, Lo et Sapp analysent l'efficience de ces marchés en calculant deux statistiques à partir des estimations fournies par un modèle vectoriel autorégressif. Les profils de réaction et les décompositions de la variance des mouvements de prix donnent une mesure du contenu informatif du flux d'ordres, des écarts et de la différence de proficon de la variance du contenu informatif du flux d'ordres, des écarts et de la différence de profondeut observés sur chacun des marchés.

Les profils de réaction résument l'effet permanent d'une modification de chaque variable sur les prix et reflètent l'information privée présente dans les variables considérées. La décomposition de la discerner l'influence respective des variables sur la variabilité. Le flux d'ordres, la différence de profondeur et les écarts acheteur-vendeur ne renseignent guère sur les cours d'un marché très entracignent guère sur les cours d'un marché très efficient.

Outre les prix de transaction et les quantités échangées, l'ensemble de données de MTS réunit la totalité des prix offerts et demandés pour chaque titre et les montants correspondants. L'analyse est centrée sur l'activité des plus gros marchés d'obligations d'État à court terme pour la période comprise entre le le rer avril 2003 et le 31 décembre 2004.

de transactions effectuées à l'initiative des acheteurs et des vendeurs pendant une période donnée) sera également révélateur. Green (2004), Brandt et Kavajecz (2004) ainsi que Pasquariello et Vega (2006) ont tous montré que, sur les marchés de titres à revenu fixe, le flux d'ordres capte l'arrivée d'informations et influence en permanence les prix.

La différence de profondeur entre les deux côtés du carnet et l'écart acheteur-vendeur sont des indicateurs répandus de la liquidité du marché. La la différence de profondeur est la différence entre la différence de profondeur est la différence entre meilleur cours acheteur et celle qui peut être vendue au meilleur cours vendeur. L'écart acheteur-vendeur correspond à la distance entre ces deux cours.

cessus de découverte des prix. culer de l'information et jouer un rôle dans le provendeur peuvent, à l'instar du flux d'ordres, véhila différence de profondeur et l'écart acheteurnées sur la valeur sous-jacente d'un actif. Ainsi, opérateurs informés révèlent de nouvelles doncomment les ordres à cours limité placés par des Parlour et Rajan (2005) montrent pour leur part au mieux et des ordres à cours limité. Goettler, informés combinent stratégiquement des ordres tronique d'ordres à cours limité, les opérateurs un marché reposant sur l'emploi d'un carnet élec-O'Hara et Saar (2005) expliquent comment, dans observant l'offre relative de liquidité. Bloomfield, peuvent déceler une information nouvelle en du marché démontrent que les participants Les travaux récents consacrés à la microstructure

La structure institutionnelle

Comme les opérations que les courtiers concluent avec leurs clients peuvent faire varier leurs stocks d'obligations de façon considérable et imprévue, des marchés intercourtiers ont été créés afin de faciliter la gestion des stocks et la répartition des risques.

Au niveau paneuropéen, le marché intercourtiers de titres d'Etat le plus liquide est le Mercato Telematico dei Titoli di Stato (MTS) 6 . Au Canada, les courtiers qui souhaitent exécuter dans l'anonymat des ordres d'achat et de vente peuvent passer par

.9

Les obligations émises par les États européens peuvent être inscrites sur l'une des plateformes nationales de MTS (p. ex., MTS France) et/ou dans le système de négociation électronique EuroMTS. La quasi-totalité des transactions relatives aux bons du Trésor et aux obligations d'État à court terme sont effectuées aur les plateformes nationales.

et canadiens sur les marchés des titres d'Etat européens La formation des prix et l'offre de liquidité

Chris D'Souza, Ingrid Lo et Stephen Sapp

La théorie

publique et privée est reflété dans les prix? chès est torte quand l'ensemble de l'information prix qu'ils auront observés2. L'efficience des martion des transactions et/ou des changements de opérateurs réviseront leurs informations en foncgénéralement, la structure du marché. Les autres mission de l'information privée au marché et, plus optimale, prendra en compte la vitesse de transmaximiser leurs bénéfices. Leur stratégie, si elle est et afficheront des cours qui leur permettront de information privée exécuteront des transactions bas, les participants en possession d'une telle Lorsque le prix de titres paraît trop élevé ou trop

auxquels les courtiers s'exposent individuellement⁵. peut également réduire les risques de position profits". L'imposition d'obligations de cotation difficile de gérer leurs stocks tout en réalisant des un marché transparent, les courtiers trouvent plus par contre entraîner une baisse de liquidité. Sur cience informationnelle des marchés, elle peut Si la transparence a l'avantage d'améliorer l'effi-

(entendu comme l'écart entre le nombre respectif l'existence d'informations privées, le flux d'ordres Lorsque des transactions revelent aux operateurs permettent de mesurer l'efficience d'un marché. Plusieurs variables, analysées conjointement,

> et de transactions. Depuis 1999, la princinent les opérateurs en matière de cotation financier influe sur les décisions que prenorganisation ou la structure d'un marché

marchés intercourtiers canadiens. les cours et l'activité du marché que ne le font les A cet égard, la plateforme MTS renseigne plus sur tionnelle importante des marchés financiers. intéressés, est une autre caractéristique institutransactions mise à la disposition des opérateurs ments relatifs aux cours acheteur et vendeur et aux de transparence, à savoir la somme de renseignede cotation sont inconnues au Canada. Le degré une durée donnée chaque jour. Ces obligations écart acheteur-vendeur maximum, et ce, pour q nue taille minimale qui ne dépassent pas un des ordres d'achat et de vente à cours limité respecter un seuil de liquidité. Ils doivent afficher teneurs de marche pour certains titres dotvent de celui-ci, les courtiers inscrits en qualité de est régie par un « pacte de liquidité ». Aux termes Mercato Telematico dei Titoli di Stato, ou MTS¹, obligations d'Etat utilisée par les courtiers, le pale plateforme europeenne de negociation des

contriers presents sur un marche transparent d'astreindre à des obligations de cotation les particulier, ils s'attachent à déterminer si le fait suite de l'article, de « découverre des prix ». En integree aux prix — un processus qualifie, dans la la manière dont l'information fondamentale est gations d'Etat en Europe et au Canada influencent différences entre les structures des marchès d'obli-Decuza, Lo et Sapp (2007) se demandent si les

rend ce dernier plus efficient.

татспе.

du marche. Bauer (2004) definit avec precision la notion d'efficience ,ε lumière des transactions qu'ils observent sur le marche. quent comment les courtiers révisent leurs attentes à la Kyle (1985) ainsi que Glosten et Milgrom (1985) expli-

ia rentadilite de leur activite compromise par une transmationnelle et la crainte des teneurs de marche de voit arbittage à opèrer entre la recherche de l'efficience infortransparence approprie du marché. Il y a peut-être un Zom (2004) s'intéresse à la détermination du degré de

interdependantes et determinent la qualite globale d'un tondamentale. Ces deux dimensions sont toncierement efficient, les cours des actifs refletent toute l'information n autoni que peu d'incidence sur les prix, sur un marche executer rapidement des transactions importantes, qui Sur un marché financier liquide, les participants peuvent parence accine.

aux ordres à cours limité les plus avantageux. et de vente au mieux sont executes immediatement face donnee a un acut a un prix determine. Les ordres d'achat a cours limite permet d'acheter ou de vendre une quantite limité et au mieux — sont affichés puis exécutés. L'ordre d'ordres à cours limité dans lequel les ordres — à cours Ce marché fonctionne comme un carnet électronique



Grossman, S., et J. Stiglitz (1980). « On the Impossibility of Informationally Efficient Markets », American Economic Review, vol. 70, n^o 3, p. 393-408.

Khan, M. (2007). « Impact of Electronic Trading Platforms on the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Benchmark Bonds », document de travail $\rm n^0$ 2007-5, Banque du Canada.

Kyle, A. (1985). « Continuous Auctions and Insider Trading », Econometrica, vol. 53, nº 6, p. 1315-1335.

Zorn, L. (2004). « Atelier de la Banque du Canada sur la réglementation, la transparence et la qualité des marchés de titres à revenu fixe », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 43-48.

— (2006). « Enseignements tires des expériences internationales en matière de transparence des marchés », Revue du système financier, Banque du Canada, décembre, p. 22-27.

69

obtenus dans le cas des obligations à deux, cinq et dix ans soient attribuables à l'angle d'analyse adopté, mais il n'existe pas à notre connaissance de données qui permettraient de mener pareil examen du marché des obligations du gouvernement canadien.

Enfin, signalons que l'étude s'attache à l'incidence d'une modification de la transparence en amont imputable à l'innovation du marché, alors que les récents débats ont davantage porté sur les effets de l'imposition de normes de transparence en aval⁶.

Bibliographie

Bauer, G. (2004). « Typologie de l'efficience des marchés », Revue du système financier, Banque du Canada, décembre, p. 39-42.

Bloomfield, R., et M. O'Hara (1999). « Market Transparency: Who Wins and Who Loses? », The Review of Financial Studies, vol. 12, nº 1, p. 5-35.

Casey, J.-P., et K. Lannoo (2005). Europé's Hidden Capital Marhets: Evolution, Architecture and Regulation of the European Bond Marhet, Bruxelles, Centre for European Policy Studies.

D'Souza, C., C. Gaa et J. Yang (2003). « An Empirical Analysis of Liquidity and Order Flow in the Brokered Interdealer Market for Government of Canada Bonds », document de travail n° 2003-28, Banque du Canada.

Financial Services Authority (2005). Trading Transparency in the U.K. Secondary Bond Markets, coll. « Discussion Papers », n° DP05/5,

noe.

(2006). Trading Transparency in the U.K. Secondary Bond Markets – Feedback Statement on DP05/5, F806/4, juillet.

Glosten, L. (1999). « Introductory Comments: Bloomfield and O'Hara, and Flood, Huisman, Koedijk, and Mahieu », The Review of Financial Studies, vol. 12, nº 1, p. 1-3.

Gravelle, T. (2002), « The Microstructure of Multiple-Dealer Equity and Covernment Securities Markets: How They Differ », document de travail n° 2002-9, Banque du Canada.

Les Autorités canadiennes en valeurs mobilières ont récemment prolongé jusqu'au 31 décembre 2011 la période durant laquelle les tiures d'État sont exemptés de l'application des règles de transparence.

contient de l'information sur le sens des ordres donnés et influe sur les prix et les trendements. Par exemple, si le nombre des transactions faites à l'initiative de l'acheteur est supérieur au nombre des transactions faites à l'initiative du vendeur, des pressions à la hausse devraient s'exercer sur les prix. Le flux d'ordres est estimé de deux façons : i) par la somme (en dollars) des transactions amorcées par l'acheteur diminuée des transactions amorcées par l'acheteur diminuée des transactions amorcées par l'acheteur diminuée des transactions entre les formès des premières et le nombre des secondes.

Une hausse des écarts acheteur-vendeur et des coefficients d'incidence sur les prix implique une baisse de la liquidité et indique que les courtiers sont peu disposés à faire office de teneurs de marché lorsque les prix sont susceptibles de fluctuer fortement.

Résultats

des autres échéances. il n'est significativement différent pour aucune diminué dans le cas de l'obligation à 30 ans, mais d'ordres (mesuré en dollars) sur les prix a aussi cient qui sert à quantifier l'incidence du flux la mise en place des trois plateformes. Le coeffition s'étant repliés durant les mois qui ont suivi entre les cours acheteur et vendeur de cette obliga-L'obligation à 30 ans fait exception, les écarts cas des obligations de référence à 2, 5, et 10 ans. plantation des plateformes électroniques dans le significativement différents avant et après l'imcanadien. Les écarts acheteur-vendeur ne sont pas intercourtiers des obligations du gouvernement n'a pas eu d'effet notable sur la liquidité du marché ment des systèmes de négociation électroniques L'étude conclut de manière générale que l'avène-

Comme il est difficile de tenir compte des facteurs propres à une obligation en particulier, il est possible que des facteurs autres que la modification du régime de transparence soient à l'origine de la réduction des écarts acheteur-vendeur et du coefficient d'incidence sur les prix dans le cas de l'oblicient à 30 ans.

Il convient de noter que l'étude analyse l'effet, sur le marché intercourtiers, d'un changement survenu sur le marché client-courtier. Les deux marchés semblent liés, puisque les courtiers ont recours au marché intercourtiers pour gérer les stocks qu'ils acquièrent au fil de leurs transactions avec qu'ils acquièrent au fil de leurs transactions avec qu'ils acquièrent au fil de leurs transactions avec au marché intercourtiers au les clients. Toutefois, la vérification empirique les répercussions de la modification du degré de transparence du marché client-courtier sur ce marché. Il se peut donc que les résultats même marché. Il se peut donc que les résultats

des limites inhérentes aux données, l'étude se bome à l'analyse de l'effet que la modification de la transparence dans le segment client-courtier a eu sur le segment intercourtiers.

Données et méthodologie

L'étude exploite les données de CanPX relatives aux obligations de référence à 2, 5, 10 et 30 ans du gouvernement canadien pour la période allant du gouvernement canadien pour la période allant du 25 février 2002 au 28 février 2003. Lancée en 1999, la plateforme CanPX regroupe sur un seul fecran les renseignements provenant des courtiers écran les renseignements provenant des courtiers à l'anonymat des courriers participants qui les ont communiquées — sur les transactions et les cours relatifs aux obligations d'État activement négociées.

Fondée sur une approche événementielle, l'étude examine les retombées d'une hausse de la transparence en comparant la liquidité du marché avant rence en comparant la liquidité du marché avant négociation parallèles, survenue durant la période de trois mois allant de juillet à septembre 2002. La période qui sert de base à la comparaison est constituée des mois de marché le temps de s'adapter au changement de régime de transparence et d'attein-changement de régime de transparence et d'atteindre son nouvel équilibre, la période postérieure à l'événement considéré a été définie comme la période de cinq mois allant du début d'octobre période de cinq mois allant du début d'octobre

L'incidence de l'accroissement de la transparence sur la liquidité du marché est estimée par une série de régressions où la variable dépendante est l'une des deux mesures de liquidité retenues et où les variables indépendantes comprennent le volume des transactions, la volatilité et une variable muette qui représente les périodes antérieure et postérieure du représente les périodes antérieure et postérieure du représente les périodes antérieure et postérieure du rimplantation des trois plateformes. Pour éliminer l'effet immédiat de la plupart des nouvelles d'ordre macroéconomique et des adjudications, les données quotidiennes utilisées dans l'analyse de régression ont été limitées à la tranche horaire comprise entre 10 h 10 et 12 h pour chaque jour comprise entre lo h 20 et 12 h pour chaque jour ouvrable de la période étudiée.

2002 à la fin de février 2003.

La première mesure de la liquidité, l'écart acheteurvendeur en pourcentage, est calculée en divisant la différence entre les cours acheteur et vendeur par la moyenne des deux cours. La seconde mesure, soit le coefficient qui sert à quantifier l'incidence d'une modification du flux d'ordres sur les prix, est estimée à l'aide du modèle de Kyle (1985), en effectuant une régression des variations logarithmiques de la moyenne des cours acheteur et rithmiques de la moyenne des cours acheteur et

de référence du gouvernement canadien sur le marché intercourtiers des obligations plateformes de négociation électroniques L'incidence de l'implantation des

Natasha Khan

situation de transparence totale4. dni ne correspondrait pas nècessairement à une qu'il existerait un niveau optimal de transparence, la liquidité ne serait donc pas linéaire, de sorte de la liquidité. La relation entre la transparence et un relèvement des coûts de transaction et un recul liquidant celle-ci augmentera, ce qui provoquera teur position, le risque qu'ils essuient une perte en qu'ils aient eu le temps de liquider ou de couvrir de marche à divulguer leurs operations avant si une hausse de la transparence force les teneurs transparence peut réduire la liquidité. Par exemple, duquel tout accroissement supplémentaire de la dité du marché, mais il y aurait un point au-delà rence semble avoir un effet favorable sur la liquicas des titres d'Etat, un certain degré de transparence dépend de la structure du marché². Dans le que l'incidence d'une augmentation de la transpa-Les études effectuées à ce jour donnent à penser

transparence Modification du régime de

et la liquidité des titres d'Etat canadiens. En raison pice à l'examen de la relation entre la transparence transparence a crèè une « expérience naturelle » prochés des titres à revenu fixe". Cette hausse de la lement dans le segment client-courtier des martransparence en amont des transactions, principamilieu de l'année 2002 a augmenté le degré de nom de systèmes de négociation parallèles, vers le negociation electroniques, connues aussi sous le Canada, l'implantation de trois plateformes de cations du régime de transparence sont rares. Au rence sur la liquidité des marchés, car les modifi-Il est difficile d'analyser l'incidence de la transpa-

> sur le marché des obligations du gouvernela hausse de la transparence observée (2007), qui analyse les répercussions de e présent article résume l'étude de Khan

plateformes de négociation électroniques. ment canadien par suite de l'implantation de

des récentes transactions ou des deux. counaissance du prix d'exècution, du montant aval » désigne la capacité du public de prendre etre exécuté, tandis que la « transparence en du meilleur prix auquel un ordre entrant peut « transparence en amont » désigne la visibilité des transactions, est accessible au public. La vité de négociation, tant en amont qu'en aval la mesure dans laquelle l'information sur l'acti-La transparence des marchés financiers réfère à

Hypothèses concurrentes

Bloomfield et O'Hara, 1999). vendeur plus larges (Grossman et Suglitz, 1980; prix pour l'acquèrir, d'où des écarts acheteurbesoin de se livrer une concurrence au niveau des tacilement accessible, les courtiers n'auront pas suivantes. Si l'information est peu couteuse ou pour augmenter les profits tirés des transactions puis utilisent l'information qu'ils en extraient contiiers se disputent le flux d'ordres des clients entre les cours acheteur et vendeur- du fait que les bent se solder par des écarts initiaux plus faibles rucories avancent qu'un manque de transparence dité accrues (Glosten, 1999)1. Toutefois, diverses tormation et, partant, une efficience et une liquidevrait entraîner une meilleure diffusion de l'ininfultivement, une hausse de la transparence

Voir Casey et Lannoo (2005), Financial Services Authority transparence, la fiquidite et la structure du marche. Zorn (2004) pour un examen de la relation entre la d Etat et ceux portant sur les actions. Consulter aussi entre les marchés de contrepartie portant sur les titres Gravelle (2002) analyse en protondeur les diffèrences

⁽CBID) et bloomberg bond trader. Ces trois plateformes sont Candeal, Collective bid recherches sur la transparence des marchès. (2005 et 2006) et Zorn (2006) pour une recension des

très répandue de la liquidité d'un marché. D'Souza, Gaa et L'écart entre les cours acheteur et vendeur est une mesure Bauer (2004) pour une étude fouillée sur l'efficience induire de fortes variations des prix. Voir également executer rapidement des operations importantes sans Par liquidité d'un marché on entend la capacité d'y •т

veut aboutir à des conclusions fiables et robustes⁵. En outre, le comportement des participants au système ne doit pas être considéré comme insensible aux changements touchant aux politiques, aux technologies de l'information et aux autres aspects de l'environnement. Pour étudier les pleins effets des politiques, nous devons mieux comprendre les transactions et activités bancaires sous-jacentes qui rendent nécessaires les systèmes de paiement.

Bibliographie

Arjani, N. (2005). « La simulation comme outil d'analyse de l'arbitrage entre súreté et efficience dans le Système de transfert de paiements de grande valeur du Canada », Revue du système financier, banque du Canada, décembre, p. 57-65.

Arjani, N., et W. Engert (2007). « Le Système de transfert de paiements de grande valeur : aperçu de quelques travaux de recherche menés à la Banque du Canada », Revue de la Banque du Canada, printemps, p. 33-44.

Chiu, J., et A. Lai (2007). « Modelling Payments Systems: A Review of the Literature », document de travail $\rm n^{O}$ 2007-28, Banque du Canada.

Green, E. J., et R. M. Todd (2001). « Thoughts on the Fed's Role in the Payments System », Quarterly Review, Banque fédérale de réserve de Minneapolis, hiver, p. 12-27.

Kahn, C. M., et W. Roberds (2002). « Payments Settlement under Limited Enforcement: Private versus Public Systems », document de travail n° 2002-33, Banque fédérale de réserve d'Atlanta.

Kochetlakota, N. R. (1998). « Money Is Memory », Journal of Economic Theory, vol. 81, $n^{\rm o}$ 2, p. 232-

Koeppl, T., C. Monnet et T. Temzelides (2006). « A Dynamic Model of Settlement », document de travail n^o 604, Banque centrale européenne.

Lai, A., M. Chande et S. O'Connor (2006). « Credit in a Tiered Payments System », document de travail nº 2006-36, Banque du Canada.

McVanel, D. (2006). « L'incidence des défaillances imprévues au sein du système canadien de transfert de paiements de grande valeur », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 67-70.

.2

Par exemple, une autorité qui entend réglementer la structuration en paliers d'un système de paiement particulier doit tenir compte du caractère imparfait de l'information et des mécanismes d'application des règles, ainsi que de la fonction de surveillance potentielle offerte par cette structure.

ties en contrepartie du crédit qu'elles consentent. centrales exigent de plus en plus souvent des garanpaiement*. Compte tenu de ce problème, les banques une certaine surveillance à l'égard des systèmes de

transfert de gros paiements La conception des systèmes de

modèles extrêmes : le système à règlement brut Certains travaux théoriques comparent deux la liquidité et le risque d'un échec du règlement. trage que doit opérer le système entre le coût de La question centrale de ces études concerne l'arbicrédit et aux mécanismes de maîtrise des risques. du règlement, à la tarification, à la politique de paiements, et plus particulièrement aux modalités à la conception des systèmes de transfert de gros Par ailleurs, de plus en plus d'études sont consacrées

gestion des risques et de dépôt de garanties — qui des autres politiques — notamment en matiere de politiques de credit intrajournalier en vigueur et systèmes RND. En outre, cet arbitrage dépend des possibles et de la contagion, dans celui des le cas des systèmes RBTR, et au cout des détaillances intrajournalière et du report des paiements, dans est liée essentiellement au çoût de la liquidité que la relation d'arbitrage entre ces deux modèles sur les soldes nets. En général, les études montrent autres, de sorte que le règlement porte uniquement ses basements bruts sont compenses les uns par les second, le transfert a lieu après un certain délai et pants en temps réel et sur une base brute. Dans le premier, les fonds sont transférés entre les particidifféré (RND) sans dépôt de garanties. Dans le en temps réel (RBTR) et le système à règlement net

Conclusions

differentes politiques.

de parement dort tenir compte de ces frictions si l'on quent, I analyse des politiques relatives aux systèmes mécanismes d'application des regles. Par conseliées au caractère impartait de l'information et des raissent en présence de frictions fondamentales les instruments et institutions de paiement appare principale leçon à tirer de ces études est que

systeme de regiement est donc ionction de ces

paiement éventuels. La conception optimale d'un

influent sur le coût et l'ampleur des défauts de

ponsables de leur surveillance². qui font office d'agents de règlement et sont resopérations par l'intermédiaire de banques fiables à haut risque du deuxième palier règlent leurs tement avec la banque centrale, et où les banques du premier palier règlent leurs transactions direca plusieurs niveaux ou les banques à faible risque souhaitable de pouvoir compter sur une structure des banques à haut risque. Par conséquent, il est en leur faisant porter le fardeau des défaillances les banques à faible risque à exercer cette surveillance pas partaitement observable, il convient d'inciter risque ». Mais comme l'activité de surveillance n'est risque » contrôlent leurs homologues « à haut trale, il est efficient que les institutions « à faible de cette tâche à moins de frais que la banque cenà risque. Si les banques privées peuvent s'acquitter prennent à leur charge la surveillance des banques que la banque centrale ou des banques privées ces circonstances, la recherche de l'efficience exige que d'autres à ne pas tenir leurs engagements. Dans et certaines banques peuvent être plus enclines aux obligations est une source de préoccupation, de telles frictions sont présentes, le manquement

dans les systèmes de paiement Le rôle de la banque centrale

s exposer a des risques trop eleves et a faire un les participants du secteur privé, en les incitant à tausser les décisions que sont appeles à prendre credit à faible cout par la banque centrale peut d application des regles sont impariaits, l'offre de environnement ou l'information et les mecanismes processus de règlement est perturbé. Dans un le retour à la normale des opérations lorsque le aider a honorer leurs engagements, ou pour faciliter naliers par exemple) a des intermediaires pour les est l'octroi de crédits à très court terme (intrajourcrédibilité et leur mission d'intérêt public. La seconde naturellement aux banques centrales, de par leur pour régler leurs transactions; ce rôle convient tout comptes que les participants possedent et utilisent paiement. La première fonction est la gestion des ratif dans deux grandes fonctions du système de pandues centrales jouissent d'un avantage compara théorie nous enseigne généralement que les

la responsabilité qu' a la banque centrale d'exercer l'aléa moral. Ce problème potentiel peut justifier usage excessif de ce crédit. C'est ce qu'on appelle

regiement. i institution en tant que tournisseur de compres de de gamme par rapport a la tonction de base que remplit la mesure ou ceux-ci permettent de realiser des economies peut etre tondee a offrir des services additionnels, dans Creen et Todd (2001) soutiennent qu'une banque centrale

pour une analyse ineorique de cette question. ment au détail. Voir Lai, Chande et O'Connor (2006) et les sons-adnetents sur le marche des services de palela concurrence que se livrent les agents de compensation Une autre caractéristique de la structure par paliers est

d'une contrainte budgétaire sur la durée de vie des agents. En présence de frictions liées au caractère imparfait de l'information et des mécanismes d'application des règles, toutefois, les agents ont la possibilité de manquer à leurs obligations et peuvent avoir des motivations pour ce faire. Dans un telle contexte, un règlement périodique aide à réduire les gains nets qu'il est possible de tirer d'un défaut de paiement, en limitant les obligations qu'un défaut de paiement, en limitant les obligations qu'un défaut et Temzelides (2006) montrent comment un règlement périodique intervenant à une fréquence suffisamment élevée peut inciter les agents à honorer sulfisamment de paiement et améliorer l'efficience sulfisations de paiement et améliorer l'efficience économique.

La structure des systèmes de paiement

De quelle façon les systèmes de paiement devraientils être structurés pour tenir compte de ces frictions fondamentales? Pourquoi certaines banques recourent-elles aux services de correspondant bancaire offerts par d'autres institutions, créant ainsi une structure à plusieurs paliers? De telles atuctures existent dans les systèmes de paiement (de gros montants et de détail) de la plupart des substrialisés.

du système. régler indirectement des paiements par l'entremise des institutions en aval qui tont compenser et palier ». Elles procurent des comptes de règlement à d'agent de règlement sur le réseau de « deuxième avec la banque centrale remplissent aussi la fonction qui participent directement à la compensation de « premier palier ». Certaines des institutions cipant directement à la compensation sur le réseau des comptes de règlement aux institutions partiment (p. ex., la banque centrale), qui fournissent la hiérarchie se trouvent les institutions de règleparticipation à plusieurs niveaux. Au sommet de (SACR) font largement appel au principe de la automatisé de compensation et de règlement de grande valeur (STPGV) comme le Système Au Canada, le Système de transfert de paiements

Cette structure par paliers est-elle fondée d'un point de vue économique? Si la réalisation d'économies d'échelle dans la prestation de services de paiement et de règlement est une explication possible, les fit de règlement est une explication possible, les sans doute aussi un facteur à considérer. Kahn et Roberde (2002) affirment qu'une structure à plusieurs niveaux peut s'avérer une option optimale dans un contexte où l'information et les mécanismes dans un contexte où l'information et les mécanismes d'application des règles sont imparfaits. Lorsque d'application des règles sont imparfaits. Lorsque

coût minime ou nul, et la seconde, à la possibilité que certains agents aient une connaissance partielle ou inexistante des activités courantes et passées des autres agents. Pour comprendre les

tielle ou mexistante des activités courantes et passées des autres agents. Pour comprendre les conséquences de ces frictions, il est utile d'examiner la raison de la circulation d'un moyen de paiement couramment utilisé : le papier-monnaie.

acheteurs et vendeurs sont anonymes. l'argent joue le rôle de mémoire dans un monde où un acheteur. Kocherlakota (1998) démontre que fiable des transactions antérieures conclues par mation, la monnaie constitue ainsi un indicateur information. En tant qu'outil de transfert d'inforservir dans l'avenir pour communiquer la même monnaie parce qu'ils savent qu'ils pourront s'en temps, les vendeurs sont disposés à accepter de la services à d'autres agents par le passé. En même qu'ils ont eux-mêmes déjà fourni des biens et des de l'argent à un vendeur, les acheteurs signalent et améliorer le bien-être. En particulier, en offrant instrument de paiement peut faciliter les échanges pas infaillibles, et le recours à la monnaie comme imparfait, la confiance et la réputation ne sont ne remplirait aucune fonction. Mais dans un monde confiance et la réputation, et la monnaie externe par le biais d'arrangements de crédit fondés sur la faits, toutes les transactions pourraient être conclues mécanismes d'application des règles seraient par-Dans un monde idéal, où l'information et les valeur d'usage ou valeur de production directe? pratiquement nulle et qui est dépourvu de toute d'un bout de papier dont la valeur intrinsèque est biens ou des services d'une certaine valeur en échange Pourquoi un vendeur accepterait-il de céder des

cas, des arrangements efficients n'exigeraient pas un moment quelconque dans l'avenir. En pareil au fil du temps, pourvu qu'un règlement ait lieu à permettre aux agents d'accumuler des obligations une préoccupation, et il serait donc efficient de parfaits, les défauts de paiement ne seraient pas et les mécanismes d'application des règles seraient amélioré. Dans un monde idéal, où l'information sans que le bien-être de la société ne s'en trouve transfert d'actifs de règlement entre des participants, puisque ce dernier implique essentiellement le d'un tel règlement périodique n'est pas évidente, ment périodique des dettes privées2. La nécessité d'application des règles rendent essentiel le règleimparfait de l'information et des mécanismes Par ailleurs, les frictions causées par le caractère

de règlements périodiques, mais plutôt le respect

79

Par exemple, les transactions effectuées par carte de crédit sont réglées mensuellement, et les opérations interbancaires, quotidiennement.

La modélisation des systèmes de paiement : survol de la littérature

Jonathan Chiu et Alexandra Lai

agissent de façon rationnelle et stratégique, simulent explicitement les échanges sous-jacents de biens et d'actifs financiers pour lesquels les systèmes de paiement sont utilisés¹.

Un certain nombre de questions clés sont abordées dans la littérature économique. Premièrement, quelles frictions fondamentales (comme les imperfections juridiques ou informationnelles préjudiciables au bon fonctionnement des marchés) motivent le recours à des mécanismes de paiement et de règlement? Comment les systèmes de paiement doivent-ils être structurés pour atténuer les effets de ces frictions? Quels rôles les banques centrales doivent-elles jouer afin d'accroître l'efficiente des systèmes de paiement? Quelle structure contrales doivent-elles jouer afin d'accroître l'efficient de des ystèmes de paiement? Quelle structure est la plus à même d'assurer le transfert de gros paiements, dont le délai de règlement est critique, paiements, dont le délai de règlement est critique, entre les banques et les autres institutions entre les banques et les autres institutions

Les frictions économiques fondamentales

Il ressort des travaux récents que l'imperfection des mécanismes assurant le respect des règles et l'information limitée sont les deux principales frictions microéconomiques expliquant qu'il soit nécessaire de recourir à des dispositifs de paiement particuliers dans une économie. La première friction fait référence à la possibilité qu'ont certains agents de se soustraire à leurs obligations moyennant un de se soustraire à leurs obligations moyennant un

ous les échanges économiques autres que le troc exigent un transfert de fonds de l'acheteur au vendeur. Les systèmes de paiement sont l'infrastructure qui facilité ces transferts. lu'à récemment, la théorie économique n'apporquère de réponse aux interrogations des autorités quère de réponse aux interrogations des autorités

Jusqu'à récemment, la théorie économique n'apportait guère de réponse aux interrogations des autorités préoccupées de l'efficience et de la stabilité de ces systèmes. Les modèles standard, parce qu'ils font abstraction du mécanisme par lequel les paiements aont effectués, se prétent mal à l'étude des systèmes de paiement. Dernièrement, toutefois, on a assisté de paiement. Dernièrement, toutefois, on a assisté à la parution d'un nombre considérable d'études sur la modélisation des systèmes de paiement, qui mettent à profit les techniques et les arguments propres aux théories monétaire et bancaire et à la propres aux théories monétaire et les arguments théorie de l'organisation industrielle. Le présent article résume un document de travail rédigé par article résume un document de travail rédigé par article résume un document de travail rédigé par les grandes lignes de ces études.

Méthodologie et questions étudiées

sur des théories faisant intervenir des agents qui ment facilitent les transactions. Ces modèles, fondés les differents instruments et institutions de paieant le plan interne pour analyser de quelle façon élaborer des modèles d'équilibre génèral cohèrents cette raison, un nouvel axe de recherche consiste à dans les modèles de systèmes de paiement. Pour institutionnels doit être traitée comme endogène des instruments de paiement et des mecanismes le plan méthodologique. Il signifie que l'utilisation aux institutions a d'importantes implications sur cipent. Lintérêt porté à la fois aux instruments et traités et de la structure des institutions qui y partisystèmes de paiement dépend donc des instruments et le reglement de ces instruments. La nature des de compensation) qui facilitent la compensation des institutions (comme les banques et les chambres de palement (tels les espèces et les cheques) et par économiques réglées au moyen d'instruments sont caractérisés par des réseaux de transactions re plupart des systèmes de paiement modernes

Suivant une approche fort différente, les travaux effectués sous l'angle du praticien, qui se fondent par exemple sur des simulateurs de systèmes de paiement, exploitent les données historiques sur les demandes de paiement sans modéliser le comportement des participants au système. Voir Arjani (2005), Arjani et Engert (2007) et McVanel (2006) pour des exemples de ce genre de recherches et aussi des analyses d'équilibre partiel qui font abstraction des activités économiquees sous-jacentes et se concentrent sur les interactions entre les participants à uns système de paiement. Notre revue de la littérature englobe également, Notre revue de la littérature englobe également ce dermiet champ de recherche.

De plus, la spécification linéaire du bloc macroéconomique et du bloc d'équations relatif aux taux de défaillance est très contraignante, car elle implique, entre autres choses, que les effets des chocs sont symétriques (un choc favorable et un choc défavorable de même ampleur ont des retombées identiques en valeur absolue) et indépendants du temps (l'incidence du choc ne dépend pas des conditions économiques de départ). Les recherches que les non-linéarités dans ces deux blocs sont que les non-linéarités dans ces deux blocs sont importantes et que leur prise en compte produirait des incidences plus plausibles.

Mous travaillons actuellement à apporter ces améliorations à notre modèle en prévision de la prochaine évaluation qui sera faite de la situation du secteur financier, dans le cadre du programme mis en place à cette fin par le Fonds monétaire international⁵.

Bibliographie

Misina, M., D. Tessier et S. Dey (2006). « Stress Testing the Corporate Loans Portfolio of the Canadian Banking Sector », document de travail n^o 2006-47, Banque du Canada.

Virolainen, K. (2004). « Macro Stress Testing with a Macroeconomic Credit Risk Model for Finland », Banque de Finlande, coll. « Discussion Papers », n° 18/2004.

Pour évaluer l'incidence de ces pertes, il faut tenir compte de la capacité des banques à les absorber. Mous avons par conséquent comparé les pertes es-suyées selon les différents scénarios à la moyenne historique des provisions pour pertes sur prèts. Cette méthode permet de répondre à la question suivante : le scénario le plus pessimiste s'était réalisé au temps t, les provisions des banques réalisé au temps t, les provisions des banques auraient-elles alors été suffisantes pour couvrir les pertes subies?

Notre conclusion est que le niveau moyen des provisions aurait suffi à couvrir les pertes. Cependant, pour que l'on puisse tirer des conclusions définitives à ce sujet, d'autres travaux seront nécessaires pour mieux comprendre le comportement des provisions et les résultats du modèle.

Sommaire et travaux supplémentaires

Dans cette étude, nous avons pourauivi deux objectifs: i) présenter une approche flexible et facile à mettre en œuvre pour la conduite de simulations de crise à un niveau agrégé; ii) appliquer cette approche à l'évaluation du risque de crédit inhérent au portefeuille de prêts du secteur bancaire canadien.

Bien que nous croyions avoir atteint au moins en partie le premier objectif, des améliorations devornt être apportées aux données et aux méthodes utilisées pour que notre modèle puisse servir à l'évaluation du risque de crédit sur une base régulière.

En ce qui concerne les données, l'emploi des taux de défaillance ne constitue pas à notre avis une solution entièrement satisfaisante. Il conduit généralement à sous-cestimet les taux de défaillance, les faillites étant moins fréquentes que les défaillances (p. ex., le non-paiement des intérêts). En outre, on s'attennon-paiement des intérêts). En outre, on s'attennon-paiement des intérêts). En outre, on s'attendait à ce que les défaillances soient plus sensibles aux facteurs conjoncturels que les faillites. En l'absence de données fiables sur les défaillances, il seriet nécessaire d'apporter une correction aux taux de faillite, ce qui modifierait les résultats obtenus.

Quant aux méthodes, nous entrevoyons deux grandes voies d'améthodes, nous et par l'introduction de non-linéarités.

Dans notre étude, les liens existants entre les variables macroéconomiques ont été synthétisés au moyen d'un modèle statistique de forme réduite. Idéalement, il serait préférable de disposer d'un modèle structurel suffisamment souple pour intégrer toutes les variables d'intérêt.

et $\int_1^s \operatorname{est} \operatorname{la} \operatorname{perte}$ résultant d'une défaillance dans le secteur s au temps t.

Pour calculer la distribution des pertes sur le portefeuille de prêts, il faut préciser, pour chaque secteur, la part de ce dernier dans le portefeuille et la perte résultant d'une défaillance.

Pour un débiteur quelconque, la perte résultant d'une défaillance au temps t est

$$I^{1} = I - k k^{1}$$

où rr, est le taux de recouvrement, c'est-à-dire la somme pouvant être recouvrée sur les prêts en souffrance. Le taux de recouvrement dans un secteur donné est le taux de recouvrement moyen à l'égard des prêts aux entreprises du secteur. Le taux de recouvrement à l'égard d'un portefeuille de prêts est défini de façon analogue⁴.

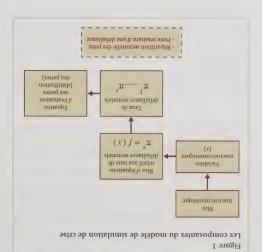
Scénarios et résultats

L'élément central des exercices de simulation de crise est le choix des scénarios. Par scénario nous hausse des le choix des scénarios. Par scénario nous hausse des taux d'intérêt), et ses répercussions potentielles sur l'ensemble de l'économie, susceptible d'entraîner des pertes appréciables pour les institutions financières. Les scénarios peuvent se fonder sur les chocs observés sonsme dans l'autre, hypothétiques. Dans un cas comme dans l'autre, l'dée est de retenir comme scénarios des évênements peu fréquents mais plausibles qui ont déjà entraîné des problèmes ou qui pourraient en causert ann sacra l'autre, l'adée est de retenir comme scénarios des évênements peu fréquents mais plausibles qui ont déjà entraîné des problèmes ou qui pourraient en causert ann l'avenir.

Mous simulons quatre scénarios différents: une augmentation du taux d'intérêt aux États-Unis, une récession dans ce pays, une hausse des prix des produits de base et un scénario mixte (récession dans de l'économie américaine conjuguée à une hausse des prix des produits de base). Les conséquences de chaque scénario sur le secteur bancaire sont évaluées en calculant la distribution des pertes correspondant au portefeuille, l'espérance de perte, de même que la valeut exposée au risque aux seuils de 99 % et de 99,9 %.

prises canadiennes.

Dans la prafique, les faux de recouvrement sont supposés étre constants ou suivre une loi de probabilité particulière. Dans les deux cas, on postule qu'ils sont indépendants des taux de défaillance. Les recherches empiriques portent toutefois à croire que les taux de recouvrement ne sont pas constants et, surtout, qu'ils sont liés aux taux de défaillance. Peu d'études semblent avoir été consacrées à cette question, en particulier dans le contexte des entre-



leurs obligations et se traduire par une augmentation du nombre de défaillances. Par conséquent,

$$\pi^{s} = f\left(PIB_{CAN}, VAN \right)^{s} = s\pi$$

où π^9 est le taux de défaillance dans le secteur s. Dans le volet empirique de notre étude, le taux de défaillance est représenté par le taux de faillite, cal-culé en divisant le nombre d'entreprises dans le secteur en par le nombre total d'entreprises dans le secteur en question 3 .

Le contexte macroéconomique

L'évolution du taux de défaillance est fonction du comportement dynamique des variables macroéconomiques. Nous modélisons cette dynamique
à l'aide d'un système vectoriel autorégressif. Les
plB américain, le taux d'intérêt aux États-Unis et
les prix des produits de base. Les fluctuations de
ces variables influent aur les variables endogènes
(PIB canadien et taux d'intérêt au Canada) en jeu
dans les équations relatives aux taux de défaillance
dans les équations relatives aux taux de défaillance
sectoriels.

La distribution des pertes sur le portefeuille

accordés aux entreprises de s secteurs est

$$El_{s}^{s} = \sum_{s}^{s} \pi_{s}^{t} \times ex_{s}^{t} \times l_{s}^{t},$$

no

 π_t^5 est le taux de défaillance dans le secteur s au temps t;

 ex_t^{δ} est la part du secteur s dans le portefeuille au temps t_r

Une autre méthode consiste à recourir aux taux de défaillance observés dans le passe, D'après la définition qu'en donnent les agences de notation, les défaillances englobent, outre les faillites, le non-paiement d'intérêts et les montages financiers réalisées dans le but d'éviter la défaillance de l'empurneut (distresset exchanges). Comme tous ces incidents influent sur le capital économique des banques, il serait sans doute préférable d'utiliset des nanch, jusqu'au militeu des années 1990, les données sur ment, jusqu'au militeu des années 1990, les données sur les défaillances des entreprises canadiennes sont très parielles.

scénarios de crise bancaire canadien selon différents des prêts aux entreprises du secteur Le comportement du portefeuille

Miroslav Misina, David Tessier et Shubhasis Dey

des scénarios différents. Notre cadre de simulation peut aisément intégrer canadien plutôt que les préoccupations du moment. ment considérées comme pertinentes dans le cas

en train d'être explorées. d'amélioration possibles, dont certaines sont déjà dnes qu modèle, les résultats obtenus et les voies Le présent article résume les grandes caractéristi-

Le modèle

duesmon.

Figure 1. ristiques du modèle sont récapitulées dans la mie ou sur les deux à la foist. Les grandes caractéinstitutions financières, sur l'ensemble de l'éconopourrait avoir une incidence considérable sur les ver en situation de défaillance, car un tel scénario Stand nombre d'emprunteurs pourraient se trouc'est le genre de circonstances dans lesquelles un de la stabilité financière, ce qui nous intéresse, pertes pour le bailleur de fonds. Du point de vue taillance possible d'emprunteurs, synonyme de prêts du secteur bancaire aux entreprises est la dé-Le principal risque inhérent au portefeuille des

détaillance sectoriel Le modèle relatif au taux de

Nous faisons l'hypothèse que le taux de défaillance

niveau agrege, Misina, ressier et Dey (2006) abordent la

dernier cas dans le cadre d'une simulation menee à un

emprunteurs. Il reste à voir s'il est possible d'étudier ce emprunteurs que par celle d'un petit nombre de gros aussi bien par la défaillance d'un nombre eleve de peuts

Des peres importantes pourraient etre occasionnees

aussi reduite la capacite des emprunteurs a respecter defaillances. Une hausse des taux d'interet pourrait PIB) s'accompagnerait d'un plus petit nombre de vigoureuse (c.-à-d. une plus forte croissance du des taux d'intérêt au pays. Une économie plus d'activité de l'économie nationale et du niveau des sociétés canadiennes dépend du niveau

> nancier selon différents scénarios. Les inspotentielles d'un segment du système fitesting) permet de repérer les vulnérabilités a conduite de simulations de crise (stress

système financier. tions peuvent servir à apprècier la résilience du tes « systémiques »). Les résultats de ces simuladans l'ensemble de l'économie (répercussions didu système financier et d'avoir des répercussions tances susceptibles de nuire au fonctionnement Crise visent surtout à mettre en lumière les circonsmacroprudentielle, toutetois, les simulations de dit, risque de marché, etc.)1. Dans une optique terme liées à divers types de risques (risque de crémoyen pour évaluer les pertes éventuelles à court titutions financières ont généralement recours à ce

aspect important de notre méthodologie et facilite Le nombre réduit de données nécessaires est un l'échelon des secteurs plutot que des entreprises. auteur, nous utilisons des données établies à de Virolainen (2004), mais, contrairement à cet texte canadien. Notre démarche s'appuie sur celle lations de crise à un niveau agrègé dans un conest la première à comporter la réalisation de simu-L'étude résumée ici (Misina, Tessier et Dey, 2006)

du secteur, modélisé en fonction d'un ensemble mesuré par le taux de défaillance des entreprises de la conjoncture dans chaque secteur d'activité est secteurs d'activité deneficiaires de ces prets. L'état l'évolution de la conjoncture dans les différents secteur dancaire canadien est mise en relation avec La performance du portefeuille global des prêts du son application.

rie de simulations selon divers scénarios. Le choix taux de défaillance sectoriels, et de mener une sépassées entre le contexte macroéconomique et les Ce modele nous permet d'evaluer les relations restreint de variables macroéconomiques.

des scénarios reflète les sources de risque générale-

des risques appliquees par les banques. livraison) effectuent un survoi des methodes de gestion Aaron, Armstrong et Zelmer (p. 39 a 48 de la presente



Introduction

n'a pas eu d'effet notable sur la liquidité du marché. ment des systèmes de négociation électroniques L'étude conclut de manière générale que l'avénemois qui ont suivi la mise en place des platetormes. flux d'ordres sur les prix ayant diminué durant les repliés et le coefficient qui mesure l'incidence du cours acheteur et vendeur de cette obligation s'étant tion à 30 ans fait exception, les écarts entre les obligations de référence à 2, 5 et 10 ans. L'obligal'implantation des plateformes dans le cas des pas significativement différents avant et après d'ordres sur les prix. Les deux indicateurs ne sont L'incidence estimée d'une modification du flux liquidité sur le marché : l'écart acheteur-vendeur et CanPX, l'auteure se penche sur deux mesures de la gouvernement canadien. A l'aide des données de a eues sur le marché intercourtiers des titres du tion de trois systèmes de négociation électroniques dne ja panase de la transparence due à l'implantacanadien, Natasha Khan analyse les répercussions obligations de référence du gouvernement niques sur le marché intercourtiers des tation des plateformes de négociation électro-Dans la première étude, L'incidence de l'implan-

Dans la seconde étude, qui s'initiule **La tormation** des **prix et l'offre de liquidité sur les marchés des tirres d'État européens et canadiens**, Chris D'Souza, Ingrid Lo et Stephen Sapp se demandent si les différences entre les suructures des marchés d'obligations d'État en Europe et au Canada influencent la manière dont l'information est intégrée aux prix. L'analyse tend à indiquer que les obligations de cotation et l'accroissement de la transparence ont une incidence sur la dynamique des cours et de l'activité sur le marché européen.

es chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la financiers canadien et international. Ce trase fait souvent selon une approche systèmique qui

vail se fait souvent selon une approche systémique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et système de système financier (institutions), ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des plus récents travaux de recherche de la Banque.

La conduite de simulations de crise (stress testing) permet de repérer les vulnérabilités potentielles d'un segment du système financier selon différents acénarios. Dans l'article intitulé Le comportement du portefeuille des prêts aux entreprises du secteur bancaire canadien selon différents scénarios de simulation de crise, Miroslav Misina, David Tessier et Shubhasis Dey examinent l'incidence de divers types de chocs macroéconomiques aut le portefeuille global des prêts aux entreprises au le portefeuille global des prêts aux entreprises aut le portefeuille global des prêts aux entreprises au secteur bancaire. L'étude résumée ici est la première à comporter la réalisation de telles simulations de crise à un niveau agrégé dans un contexte tions de crise à un niveau agrégé dans un contexte

Dans l'article ayant pour titre **La modelisation des systèmes de paiement : survol de la littéra- ture**, Jonathan Chiu et Alexandra Lai exposent
dans un premier temps les frictions fondamentales
qui justifient l'utilisation de mécanismes de paiement. Ils examinent ensuite la structure à plusieurs
niveaux des systèmes de paiement, le rôle que peuvent jouer les banques centrales et la conception
des systèmes de traitement des gros paiements
des systèmes de traitement des gros paiements

Pour faire suite au dossier intitulé « Enseignements tirés des expériences internationales en matière de transparence des marchés », paru en décembre 2006 dans la Revue du système financier, nous publions les résumés de deux études menées sur le sujet à la Banque du Canada.

dans le contexte de ces frictions.

canadien.



Sommaires

de travaux

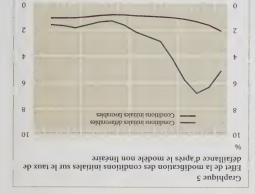
de recherche

Conclusions

d'écarter l'hypothèse de linéarité au profit d'une Pour surmonter ce problème, nous proposons difficiles, et ils ne tiennent pas compte du fait sur l'utilité des modèles linéaires pour la conduite Les résultats présentés ici amènent à s'interroger

donnée lorsque la conjoncture initiale est favorable. que l'économie résiste mieux à un choc d'ampleur généralement l'effet des chocs durant les périodes des conditions initiales. Résultat, ils sous-estiment En outre, ils sont peu sensibles aux modifications surviennent des événements très peu probables. pas à générer des valeurs vraisemblables lorsque de simulations de crise. Ces modèles ne parviennent

hypothèse plus plausible.

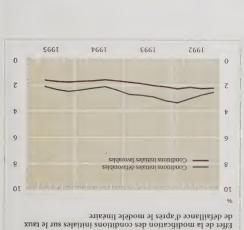


£661

1992

\$66I

5661



Graphique 4

79

Risk, vol. 10, nº 9, p. 111-119. Wilson, T. (1997). « Portfolio Credit Risk (I) », « Discussion Papers », nº 18/2004. Finland », Banque de Finlande, coll. a Macroeconomic Credit Risk Model for Virolainen, K. (2004). « Macro Stress Testing with travail no 2006-47, Banque du Canada. Canadian Banking Sector », document de Testing the Corporate Loans Portfolio of the Misina M., D. Tessier et S. Dey (2006). « Stress

American Economic Review, vol. 95, nº 1,

Impulse Responses by Local Projections », Jordà, Ö. (2005). « Estimation and Inference of no 0709, Banque d'Espagne.

and Latent Factors », document de travail

Distribution of Credit Losses with Observable liménez, G., et J. Mencia (2007). « Modelling the

tillon comportant plus d'une période de tensions. cette robustesse nécessiterait l'analyse d'un échanalors d'être posée. Une évaluation rigoureuse de

la question de la robustesse du modèle mériterait

non linéaires aide à mieux en rendre compte, mais

de tensions, il se peut que l'inclusion de termes l'échantillon ne comprend qu'une seule période des périodes de tensions. Même dans les cas où sûr de la nature de l'échantillon et de la fréquence L'importance des non-linéarités est tributaire bien

p. 161-182.

Bibliographie

faillance prévus par le modèle. duire par une diminution marquée des taux de dédu degré de gravité de la récession devrait se tral'outes choses égales par ailleurs, cette réduction

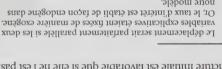
Il en va autrement pour le modèle linéaire. l'effet des chocs peut par conséquent être amplifié. pas soumis à l'hypothèse de proportionnalité; partie par le fait que le modèle non linéaire n'est choc est grand. Ce résultat s'explique en majeure linéaire, et l'écart est d'autant plus marqué que le bien plus sensible à la taille du choc que le modèle sion est modeste. Le modèle non linéaire s'avère à celle des taux prédits dans le scénario où la récesfondé sur la récession de 1990-1991 est comparée tion des taux de détaillance prévus dans le scénario respectivement. Dans les deux graphiques, l'évoluau moyen des modèles linéaire et non linéaire, Les Graphiques 2 et 3 montrent les résultats obtenus

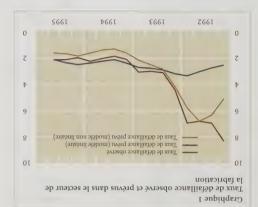
Conditions économiques initiales

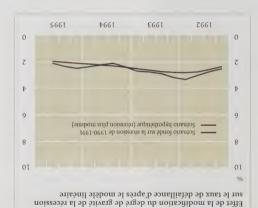
tavorable. chocs quand le contexte économique général est sufreprises sont mieux en mesure d'absorber les intérieure à celle observée en réalité, puisque les produite en 1991 devrait avoir une incidence bien une diminution du PIB de l'ordre de celle qui s'est années). Si la conjoncture initiale est meilleure, à celle enregistrée au Canada depuis quelques nulle) à favorables (croissance de 3 %, analogue passer de défavorables (croissance du PIB presque tions en vigueur avant la récession pour les faire Dans cette expérience, nous modifions les condi-

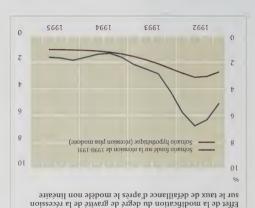
de la courbe tirée du modèle linéaire. des conditions initiales n'a pas d'effet sur la forme parallèle°. D'après cet exemple, la modification simplement déplacée vers le bas, de façon quasi alors qu'avec le modèle linéaire la courbe s'est qu'une lègère variation du taux de défaillance, En effet, le modèle non linèaire ne prédit plus plus prononcée dans le cas du modèle non linéaire. calculé au départ, mais la différence est beaucoup baisse du taux de détaillance par rapport à celui pectivement. Dans les deux cas, on observe une à l'aide des modèles linéaire et non linéaire, res-Les Graphiques 4 et 5 illustrent les résultats obtenus

loucture initiale est favorable que si elle ne l'est pas. PIB doit etre beaucoup plus important si la conobservé lors de la récession de 1991, le recul du sur les taux de défaillance comparable a celui Ces resultats signifient que, pour induire un effet









Graphique 3

Graphique 2

notre modete.

23

(etius) aleirotoes Construction d'une mesure des taux de défaillance

Les données sont donc corrigées en deux étapes :

lution des faillites et des défaillances au fil du tion, afin de tenir compte des différences d'évodéfaillances aux faillites pour l'année en queshausse le taux de faillite à la lumière du ratio des effectuée pour chaque année, en révisant à la taux de défaillance⁶. Une correction distincte est Moody's pour convertir les taux de faillite en Premièrement, nous employons les données de

pour qu'elle colle le mieux possible aux données à la hausse ou à la baisse l'ensemble de la série tionnelles au besoin. Celles-ci consistent à revoir 2005, en vue d'apporter des corrections addiles taux de détaillance observés entre 2000 et Nous comparons ensuite les chiffres obtenus et

moyennes, mais il convient de garder à l'esprit que la deux séries, tant en valeurs annuelles qu'en valeurs 2000 et 2005. L'adéquation est assez bonne entre les de défaillance corrigés et des taux observés entre le Graphique C présente une comparaison des taux Les Graphiques A et B font état des séries corrigées, et

faillites et de défaillances recensées par Moody's. correction est fondée sur un échantillon restreint de





1992

1988

Graphique B

Graphique A

9661

Commerce de gros

Construction Agriculture

Taux de défaillance sectoriels obtenus après correction

9661

7661

2000

0

7007

0

9

OI

7000

Commerce de détail

- Fabrication Hébergement

Taux de défaillance sectoriels obtenus après correction

et sont généralement décalées dans le temps. lites, qui représentent le dernier stade de la détresse ments de la conjoncture économique que les failintérêts) sont beaucoup plus sensibles aux changedents de crédit (p. ex., les défauts de paiement des Ces différences sont imputables au fait que les inci-

tion vise justement à éliminer tout biais de cette généralement. Cela dit, la deuxième étape de correc-

sairement représentatif de la relation observée plus

de faillite et les taux de défaillance n'est pas néces-

rapport de un à trois, selon Moody's, entre les taux

lement sur les grandes sociétés cotées en bourse, le

Comme les données de Moody's portent principa-

25

Construction d'une mesure des taux de défaillance sectoriels

fois à sous-estimer le nombre des incidents influant sur le risque de crédit des banques².

Pour combler ces lacunes, nous construisons, à partir des données relatives aux taux de faillite, de nouvelles mesures rendant mieux compte des incidents de crédit qui touchent les banques.

Les corrections effectuées s'appuient sur les renseignements suivants :

- Les données publiées par Moody's pour la période de 1989 à 2005 indiquent que les faillires représentent environ le tiers des cas de défaillance³.
- Selon les résultats de l'Enquête sur le financement des petites et moyennes entreprises que Statistique Canada a menée en 2004, les PME constituent 99,7 % des établissements commerciaux du Canada⁴.
- L'Enquête auprès des fournisseurs de services de financement aux entreprises effectuée par Statistique Canada en 2005 dresse un portrait particulièrement détaillé des activités de prêt des banques auprès des PME canadiennes. Au nombre des renseignements fournis figurent des doncement des nanciers entreprises clientes selon le montant de crédit autorisé (section BS), ainsi que des données concernant les pertes aur prêts selon le montant de crédit autorisé (section BS), pour les années de crédit autorisé (section BS), pour les années et crédit autorisé (section BS), pour les années et crédit autorisé (section BS), pour les années et de construire une série chronologique des en vue de construire une série chronologique des taux de défaillance pour cette période⁵.
- 2. De plus, comme le nombre d'établissements est supérieur au nombre d'entreprises dans un secteur donné et que les faillites sont déclarées à l'échelon de l'entreprise, le choix du nombre d'établissements pour dénominateur se traduirs par une autre sous-estimation du taux de faillite.
- 3. Voir le document intitulé Default and recovery rates of Canadian corporate bond issuers, 1989–2005 (avril 2006). Moody's fournit aussi des données sur les les taux de défaillance, mais seulement pour les ment faible, en particulier pour la période antérieure au milieu des années 1990, d'où une forte variabilité des taux de défaillance attribuable au très petit des taux de défaillance attribuable au très petit nombre de cas de défaillance pris en compte.
- rd009991.html, Tableau 2.

 La première enquête ayant été menée en 2000, les données ne sont disponibles qu'à partir de cette année-tà. (sme-fdi.ic.gc.ca/epic/site/sme_fdi-prf_pme.nsf/wwapjj/SurveyofSuppliersTables_Fr.pdf/\$

 \$FILE/SurveyofSuppliersTables_Fr.pdf/\$

Les probabilités de défaillance sont un élément indispensable de tout modèle d'évaluation du tisque de crédit. L'estimation de la relation entre les variables macroéconomiques et les taux de défaillance nécessite une longue série de données relatives à ces taux. Bien qu'il existe certains chiffres concernant les grandes sociétés cotées en bourse, on ne dispose pas, pour le sociétés cotées en bourse, on ne dispose pas, pour le tail d'entreprises. Mous présentons ici une méthode pour construire un tel ensemble de données, en abordant tour à tour les divers problèmes qu'elle soulève.

Misina, Tessier et Dey (2006) ont recours aux taux de failitie (rapport des failities au nombre total d'établissements dans un secteur donné) pour représenter les probabilités de défaillance sectorielles. Les données proviennent du Bureau du surintendant des faillites (dans le cas du numérateur) et de Statistique Canada (dans le cas du udénominateur).

crédit qui influent sur le risque de crédit des banques. une sous-estimation du nombre des incidents de L'utilisation du nombre des faillites entraînerait lance, qui va du retard dans les paiements à la faillite. notation ont adopté une définition large de la défailcompte de tous ces incidents de crédit, les agences de toutes deux des pertes pour le préteur. Pour tenir en situation de détresse financière¹), qui entraîneront (defaut de paiement des intérêts, échange de dettes l'entreprise franchit généralement deux autres étapes la situation d'une entreprise. Avant d'en arriver là, faillite représente le stade ultime de la dégradation de banques et le capital économique de ces dernières. La broximation des incidents qui se repercutent sur les ment, les faillites ne constituent pas une bonne aprent approche soulève deux problèmes : première-

Deuxièmement, l'inclusion du nombre total des établissements d'un secteur reflète mal les pratiques de prêt des banques, pour qui seuls comptent les établissements emprunteurs. En ayant recours au total des établissements, on se trouverait encore une

L. Situation où l'émetteur offte aux porteurs d'obligations un nouveau titre ou un nouvel ensemble de titres correspondant à un engagement financier moindre, en vue d'aider l'emprunteur à éviter la défaillance.

est exposé en détail dans l'encadré. 2005. Le calcul des taux de défaillance sectoriels mier trimestre de 1987 au quatrième trimestre de entreprises du secteur). Les données vont du pre-(pour représenter la probabilité de détaillance des

la récession s'attenuent. modèles se rapprochent à mesure que les effets de Les profils d'évolution obtenus à l'aide des deux ment des taux de défaillance au cours de la période. que le modèle linéaire à reproduire le comportele modèle non linéaire réussit beaucoup mieux cédent. Comme l'indique clairement le Graphique, taux de défaillance a atteint un sommet sans prérente durant cette période de fortes tensions, ou le du modèle non linéaire est particulièrement appamodèles linéaire et non linéaire4. La supériorité taux de défaillance et les prévisions issues des Graphique 1 présente l'évolution observée des partir du quatrième trimestre de 1991⁵. Le mestre de 1991. Les prévisions sont établies à quatrième trimestre de 1990 et le troisième triannées 1990 — qui était à son plus fort entre le postérieures à la récession observée au début des les taux de défaillance sectoriels pour les années linéarités, nous formulons une prévision concernant Pour étudier l'incidence de l'introduction de non-

vectoriel autorégressif à deux variables5. durant la période qui suit au moyen d'un modèle cette modification sur le PIB et le taux d'interet mestre de 1991, puis estimons les retombées de du quatrième trimestre de 1990 au troisième trigène le PIB du Canada pendant la période allant miques initiales. Nous modifions de manière exola récession et, d'autre part, les conditions éconoen faisant varier, d'une part, le degré de gravité de dèle linéaire, nous procédons à deux expériences, Afin de mieux saisir les limites inhérentes au mo-

Degré de gravité de la récession

mestre de 1990 au troisième trimestre de 1991. par 0,1 pour la période allant du quatrième tri-Les chiffres de la croissance du PIB sont multipliés modeste (10 % de la gravité de celle de 1990-1991). Dans cette expérience, la récession est supposée très

> non linéaire conservant la propriété d'additivité. A l'équation peut introduire des termes d'ordre supérieur tout en lever l'hypothèse de linéarité. Pour ce faire, on téristiques soient plus appropriées, il convient de Pour obtenir des profils de réaction dont les carac-

$$\mathcal{L} = x + 2x + x = \pi$$

correspond la fonction de réponse

$$\int_{0}^{\infty} x dx + x dx + b = \frac{\pi b}{x}$$

économique est favorable ou défavorable. tant qualitatif que quantitatif, selon que le contexte de fonction, l'effet des chocs varie, sur les plans tionnelles et dépendantes du temps. Avec ce type qui génère des réactions asymétriques, non propor-

Exemples

modélisée de la manière suivante: bilité de défaillance dans le secteur considéré est dans Misina, Tessier et Dey (2006), où la probadépart l'équation de régression linéaire présentée Les exemples qui suivent prennent pour point de

$$\int_{I_{n-1}} \frac{1}{I_{n-1}} X_{1} d \prod_{j=1}^{J} + \mu = \left(\frac{I^{n}}{I^{n-1}}\right) \pi I$$

conservant la propriété d'additivité: intervenir des termes d'ordre supérieur tout en des non-linéarités dans l'équation est d'y faire taux d'intérêt réel. L'une des façons d'introduire macroéconomiques canadiennes: le PIB réel et le en fonction des valeurs passées de deux variables

$$\ln \left(\frac{1}{n^{-1}} \right)^{2} = \ln \left(\frac{1}{n^{-1}} \right)^{2} + \ln \left(\frac{1}{n^{-1}} \right$$

cultés, car la relation entre les paramètres demeure termes d'ordre supérieur ne présente pas de diffisimplicité et la souplesse. L'ajout de variables et de Les principaux avantages de cette méthode sont la

ses² et le taux de défaillance dans chaque secteur d'intérêt réel des prêts à moyen terme aux entrepritaux de croissance du PIB réel du Canada, le taux Les données utilisées dans les régressions sont le

secteur de la fabrication. Les résultats relatifs aux autres

Les résultats exposés ici concernent uniquement le

d'inclure le quatrième trimestre de 1990 et les trois

Notre équation comprend quatre retards, ce qui permet

premiers de 1991

Nous avons appliqué la méthode proposée dans Jordà merce de détail) sont similaires sur le plan qualitatif.

à chaque nouvelle itération. endogène se voit assigner la valeur de la période suivante (2005), fondée sur une série de régressions où la variable branches d'activité (hébergement, construction, com-

trique des taux d'inflation enregistrés les cinq années laquelle a été calculée en faisant la moyenne géoméd'intérêt nominal diminué de l'inflation attendue, Le taux d'intérêt réel à moyen terme est égal au taux

La modélisation de l'évolution des taux de défaillance sectoriels en situation de crise : l'importance des non-linéarités

Miroslav Misina et David Tessier

Importance de la prise en compte des non-linéarités

La relation entre la probabilité de défaillance α s'exprimer ainsi :

$$(x)f = \pi$$

On pourrait simplement poser que f est une fonction linéaire, mais cette façon de procéder a plusieurs conséquences indésirables. Pour le comprendre, prenons l'exemple où $\pi=ax$. L'incidence d'une variation de x est donnée par

$$\cdot v = \frac{\pi p}{xp}$$

Cette expression simple montre clairement que les modèles linéaires comportent des contraintes importantes lorsque vient le temps de simuler la réaction des variables. Ces modèles possèdent les propriétés suivantes:

- Symétrie: l'ampleur de la réaction est identique, que le choc soit favorable ou non.
- Proportionnalité : la réaction est proportionnelle à la modification de la variable exogène.
- Indépendance temporelle: la réaction ne dépend pas des conditions de départ (x).

Aucune de ces contraintes n'est souhaitable dans le contexte de la conduite de simulations de crise, où les caractéristiques d'asymétrie, de nonproportionnalité et de dépendance temporelle semblent plus appropriées. Ainsi, il est normal qu'un choc défavorable ait une incidence différente sur les entreprises selon que l'économie traverse une période de récession ou d'expansion.

Dans les simulations de crise, on retient généralement des scénarios assez extrêmes mais plausibles, de sorte que les chocs envisagés sont très importants. Compte tenu de l'ampleur des chocs, les approximations linéaires d'un processus vraisemblablement non linéaire risquent fort de donner de piètres résultats.

a conduite de simulations de crise à un niveau agrègé vise à mieux cemer les circonstances susceptibles de nuire au fonctionnement du système financier et d'avoir

(répercussions dans l'ensemble de l'économie (répercussions dites « systémiques »). Dans les modèles couramment utilisés pour simuler l'évolution du risque de crédit global, on suppose que sur les institutions financières par le bisis de leur sur les institutions financières par le bisis de leur effet sur la probabilité de défaillance des entreprises effet sur la probabilité de défaillance des entreprises à l'échelon individuel ou sectoriel. Par conséquent, la modélisation judicieuse de la relation entre les variables macroéconomiques et le taux de défaillance revêt une importance primordiale.

Dans le présent article, nous examinons comment la forme fonctionnelle refenue dans les régressions influe sur les profils de réaction qu'affichent les probabilités de défaillance en cas de crise. Plus particulièrement, nous soutenons que l'hypothèse de linéarité impose de sérieuses contraintes à la fonction de réponse des probabilités de défaillance sont tout à fait inappropriées dans le cadre d'exercices de simulation de crise. Pour remédier à ce cices de simulation de crise. Pour remédier à ce cices de simulation de crise. Pour remédier à ce problème, nous faisons intervenir des non-linéarités à l'aide d'un mécanisme simple mais efficace et illustrons au moyen d'exemples leurs incidences sur les profils de réaction obtenus.

Mous exposons d'abord à grands traits la nature des contraintes inhérentes à l'hypothèse de linéarité et le cadre restrictif qu'elles imposent à la conduite de simulations de crise. Mous comparons ensuite empiriquement les résultats des modèles linéaire et non linéaire en faisant varier le degré de gravité de la récession et les conditions économiques initiales. En conclusion, nous nous penchons sur la portée générale de nos résultats dans l'optique des simulations de crise.

Voir entre autres Jiménez et Mencia (2007), Virolainen (2004) ou Wilson (1997), L'étude de Misina, Tessier et Dey (2006), dont un résumé figure aux pages 59 à 62 de la présente livraison, décrit dans ses grandes lignes la structure de ces modèles.

Dowd, K. (2005). Measuring Market Risk, Hoboken (New Jersey), John Wiley & Sons Inc.

Kohn, D. L. (2005). « Panel discussion: Financial Markets, Financial Fragility, and Central Banking », exposé donné dans le cadre d'un symposium économique organisé par la Banque fédérale de réserve de Kansas City, Jackson Hole (Wyoming).

Reid, C. (2005). « Les swaps sur défaillance et le contexte canadien », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 47-53.

Standard & Poor's (2006). « Assessing Enterprise Risk Management Practices of Financial Institutions », Commentary Report, 22 septembre.

leurs contrôles internes et leur gestion des risques. d'ètre toujours très vigilantes dans l'application de rience a démontré la nécessité, pour les banques, à générer des changements dans le secteur. L'expécommerciaux, mais aussi à Bâle II, qui a contribué progrès tiennent en bonne partie à des impératifs

nomiques étaient largement favorables. durant une période où les conditions macroécomarquer que ces évênements se sont produits toutetois de nuancer cette opinion en faisant refinancier plus robuste (Kohn, 2005). Il convient laquelle la gestion des risques a rendu le système matière de crédit, ce qui a conforté l'opinion selon ciles sur les marchés et d'épisodes de stress en de beaucoup de résilience lors de situations difficours des dix dernières années, celui-ci a fait preuve influence sur le système financier mondial. Au Les méthodes de gestion des risques ont aussi une

Bibliographie

Banque d'Angleterre, Juillet, p. 14-23. Financial System », Financial Stability Report, Banque d'Angleterre (2006). « Shocks to the UK

Defivatives », mars. and Settlement Arrangements for OTC (2007). « New Developments in Clearing aur les systèmes de palement et de reglement banque des Reglements Internationaux. Comite

du Canada, décembre, p. 53-60. Canada », Revue du système financier, Banque aux prets de dernier ressort de la Banque du Banque du Canada (2004). « La politique relative

University Press. bridge (Royaume-Uni), Cambridge Financial Risk and Derivative Pricing, Cam-Bouchaud, J.-P., et M. Potters (2003). Theory of

des banques et du commerce », Janvier. adressee au Comite senatorial permanent des institutions financières Canada (BSIF), tendant intérimaire, bureau du surintendant (2007). « Allocution de Julie Dickson, surin-Bureau du surintendant des institutions financières

du Canada. document de travail nº 2004-26, Banque Financial Structure: The Case of Canada », Calmes, C. (2004). « Regulatory Changes and

(CSFI) (2006). Banking Banana Skins, Juin. Centre for the Study of Financial Innovation

'9671 of Banking & Finance, vol. 26, nº 7, p. 1273-Clothes: Limits to Risk Modelling », Journal Danielsson, J. (2002). «The Emperor Has No

La gestion intégrée du risque

financiers. Le recours aux modèles macroéconomiidée plus juste de l'exposition totale aux risques de crédit et du risque de liquidité, afin d'avoir une crise, les mesures du risque de marché, du risque l'instant — à intègrer au moyen de simulations de depuis quelque temps — sans y être arrivées pour étrangers, les banques canadiennes s'appliquent exposition aux risques. Comme leurs pendants tournir aux institutions un portrait global de leur d'intermédiation et de négociation, de manière à types de risque contenue dans les portefeuilles intégré qui relierait l'information sur les divers ja mise en place d'un système de gestion des risques d'importantes difficultés à surmonter, par exemple Les banques canadiennes et étrangères ont encore

d'importantes ressources. et étrangères qui continuent d'ailleurs d'y consacrer qeti de taille pour les grandes banques canadiennes la gestion des risques constitue, pour l'avenir, un De toute évidence, une plus grande intégration de

ques théoriques est peu étendu à l'heure actuelle18.

l'évolution rapide des produits et des stratègies. d'adapter les méthodes de gestion du risque à dre aux besoins de leur clientèle. L'enjeu sera des produits financiers sophistiqués pour réponpandues mettront au point et commercialiseront nuera de gagner en complexite à mesure que les Parallèlement, la modélisation des risques conti-

Conclusion

stratégies commerciales. de gouvernance, compatibles avec leurs différentes meilleurs systèmes de gestion du risque et pratiques de diverses manières; elles ont mis au point de paudnes canadiennes iont face a ces pressions A l'instat de leurs homologues à l'étranger, les de l'innovation et la complexité des opérations. le secteur dancaire contriduent à accentuer le rythme Les pressions concurrentielles qui s'exercent dans

lioré leurs méthodes de gestion des risques. Ces les institutions bancaires ont sensiblement ameoutre, au Canada comme ailleurs dans le monde, semplables à celles de leurs pendants étrangers. En appliquées par les banques canadiennes sont assez dues étrangères donnent à penser que les méthodes res resultats des entrevues menees aupres de ban-

financier (PESF). lour s inscrit dans le Programme d evaluation du secteur le FMI de la stabilité du système financier; cette mise à cière dans le cadre d'une mise à jour de l'évaluation par année à un exercice de simulation de crise macrofinan-18. Toutetois, les banques canadiennes participent cette

d'une crise.

risque choisie¹⁶. La simulation de crise peut aider, par exemple, à déterminer l'incidence d'une modification brusque de la volatilité ou des corrélations sur le risque de marché. Ainsi, cette méthode contribue souvent à l'établissement des limites de l'exposition au risque.

La simulation de crise dans les grandes banques canadiennes n'a pas atteint le même stade de développement pour tous les types de risque. Les simulations relatives au risque de marché et au risque de taux d'intérêt structurel (le risque de taux d'intermédiation) paraissent en effet plus avancées que celles portant les risques de liquidité et de crédit. Cependant, les simulations concernant le risque de crédit. Cependant, les simulations concernant le risque de crédit évoluent rapidement dans la foulée de la modification des normes internationales, dicrée en grande partie par Bâle II, qui doit entret en vigueur au Canada à l'automne 2007 (voir l'encadré à la page 42).

Les simulations de crise qu'effectuent les banques se fondent à la fois sur des scénarios hypothétiques et sur des scénarios historiques. Dans le cas des scénarios hypothétiques, on simule des événements extrêmes en soumettant un ou plusieurs facteurs de risque à des chocs. Dans le cas des scénarios historiques, les variations des facteurs de risque de risque à des constatations des facteurs de risque de proriet de risque sur les constatations tirées de l'observation d'épisodes antérieurs de tensions financières. Le secteur bancaire n'est pas encore parvenu au point de pouvoir prendite en compte sans réserve point de pouvoir prendite en compte sans réserve les effets de corrélation entre les principales catégories de corrélation entre les principales catégories de risques. Toutefois, les recherches en ce sens progressent.

De l'avis des banques, les résultats de ces simulations de crise les aident à mieux décoder le profil de risque d'une institution et à établir des limites d'exposition au risque; ils sont aussi utilisés par leur direction comme outil de communication pour synchroniser la planification stratégique et la gestion du risque. De plus, les organismes de surveillance y recourent pour mesurer la fiabilité des modèles bancaires.

que d'autres facteurs de risque (comme les réactions concurrentielles et les effets en retour) sont difficiles à modéliser.

Enfin, la plupart des modèles d'évaluation du risque supposent que les distributions futures seront identiques à celles estimées à partir des données historiques, ce qui peut rendre ces modèles moins applicables en cas de crise ayant des effets systémitues (Bouchaud et Potters, 2003; Danfelsson, 2002). Par exemple, la méthode Valk est de nature « rétrospective » — car fondée sur l'expérience « rétrospective » — car fondée sur l'expérience compre correctement du risque si les volatilités et les corcorrectement du risque si les volatilités et les correctement du risque si les modifier lors rélations devaient subitement se modifier lors rélations devaient subitement se modifier lors

Les banques sont bien au fait des faiblesses des modèles quantitatifs. Elles exercent toujours, à des degrés divers, une part de jugement, de sorte que le processus ne devient jamais purement mécanique. Vu l'importance grandissante des modèles, les banques se sont dotées de processus complets pour gérer le risque de modèle. Ces processus complement des procédures rigoureuses régiscompris les contrôles ex post et la simulation de crise) et l'implantation des modèles. Les bancrise) et l'implantation des modèles. Les bancrise) et l'implantation des modèles. Les bancrise) et l'implantation des modèles autres procédures pour calculer le montant des réserves qui les aidepour calculer le montant des rieserves qui les aideront à se prémunir contre le risque de modèle.

L'importance grandissante des simulations de crise

gamme de simulations de crise pour surmonter les problèmes et les limites des modèles quantitatifs. La simulation de crise sert à estimer l'effet des incertitudes soulevées par les limites du modèle ou l'accessibilité des données. Elle consiste à utiliser des modèles pour évaluer l'impact qu'auraient des des modèles pour évaluer l'impact qu'auraient des

Les banques font également appel à toute une

scénarios d'événements extrêmes sur la mesure du

13. On peut définir généralement le risque de modèle comme le risque que les estimations comportent des erreurs à cause de lacunes dans le modèle proprement

dit ou dans son application (Dowd, 2005).

1. Les contrôles ex post et la simulation de crise sont obligatoires aux termes de Bâle I et de Bâle II. Ils comptent parmi les nombreuses techniques utilisées par les organismes de surveillance pour déterminer la fiabilité des modèles d'évaluation des risques bancaires.

Il convient de souligner que des institutions bancaires jugent que le fait de recourir de plus en plus au nantissement pour gérer le risque de contrepartie a eu une conséquence positive sur l'atténuation du risque de modèle en ce que, désormais, les parties prenantes doivent s'entendres ur la valeur des garantles, ce qui constitue une forme indépendante de validation du modèle.

^{16.} Selon les dispositions de Bâle I et de Bâle II, les banques sont tenues de procéder à des simulations des crises rigoureuses, y compris des simulations tecréant d'importants incidents passés. Le lecteur trouvers un résumé de l'enquête de la Bil sur les pratiques de mesure du stress dans la livraison de juin 2005 de la Revue du système financier (p. 23).

financier (p. 23).

17. Les acénarios historiques les plus couramment utilisés sont le krach boursier de 1987, la contraction du marché obligataire de 1994 et la crise de 1998 causée par la défaillance de la Busaie et l'effondrement du fonds de couverture LTCM.

infrastructure de base, y compris leurs systèmes trouver des moyens de rendre plus efficace leur préfèrent consacrer du temps et des ressources à pleine mesure des risques qui y sont associés. Elles parce qu'elles auraient de la difficulté à prendre la tains des produits financiers les plus complexes,

actes de terrorisme et les pandémies. faire face à de possibles chocs externes tels que les planification de la poursuite des activités pour En outre, l'accent est mis de plus en plus sur la trateurs indépendants dans la gestion du risque. d'administration et au rôle croissant des adminisnotamment à la participation accrue des conseils tion du risque opérationnel. Nous pensons ici évoqué plus haut, s'est avéré très utile pour la gesde la gouvernance d'entreprise, que nous avons Le mouvement récent en taveur d'un rentorcement

opérationnel plus avancées. pourrait servir à l'élaboration de mesures du risque passés relevant du risque opérationnel, base qui d'une base de données sectorielles sur les incidents parrainé par le secteur et qui vise la mise au point canadiennes participent activement à un projet de mieux mesurer ce risque. Certaines banques risque opérationnel, afin de mieux comprendre et bases de données sur diverses manifestations du Plusieurs banques construisent actuellement des

Problèmes et enjeux

de gestion des risques appliquées par les banques. importants liés à l'évolution future des méthodes Examinons brièvement les problèmes et les enjeux

d'évaluation du risque Les limites des modèles

au risque operationnel est plus ardue. cation au risque de credit, au risque de liquidite et prix des actifs financiers. En revanche, leur applidispose d'une grande quantité de données sur les pien à la gestion du risque de marché puisqu'on des distributions, ils se prêtent généralement très haute frequence pour permettre une estimation nécessitent une grande quantité de données de qui peuvent en restreindre la portée. Comme ils Les modèles quantitatifs comportent des limites

ces modeles que de raçon rudimentaire, tandis risque de liquidité, ne peuvent être incorporés à L'heure actuelle, certains types de risque, comme le entre les risques (qui sont difficiles a estimer). A tels que la volatilité du marché et les corrélations ralement très sensibles aux paramètres du modèle Les modèles quantitatifs (dont la Vak) sont gènè-

> diversifier les sources de financement. comme la titrisation, contribuent également à

leur capacité d'agir lors d'une crise de liquidité. tuent régulièrement des simulations pour tester se dotent de plans d'urgence à cet égard et effecseuils minimaux pour les actits très liquides. Elles risque de liquidité, par exemple l'imposition de des limites concernant les principaux éléments du Par ailleurs, les banques fixent — et observent —

Le risque opérationnel

à l'échec des mécanismes de contrôle opérationnel. de la défaillance de banques étrangères attribuable opérationnel un cadre plus formel, et, d'autre part, sées par Bâle II, qui donnent à la mesure du risque raison, d'une part, des nouvelles exigences impodésormais l'objet d'une plus grande attention en pratiques de gestion du risque opérationnel font banques mènent leurs activités. Cependant, les sont inextricablement liés à la manière dont les dne ces usdnes existent depuis très longtemps et ou encore de chocs externes. Il importe de noter d'employés ou de systèmes inaptes ou défaillants, risque de pertes provenant de processus internes, On peut définir le risque opérationnel comme le

ple, des services d'arrière-guichet déficients). on des technologies) ou des processus (par exemon traude), des systèmes (détaillance des systèmes formes. Il peut venir des individus (incompétence Le risque opérationnel peut prendre différentes

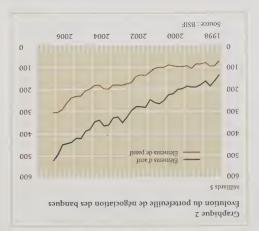
dnes nuisseur gebnis jougremps des procedures et de systèmes de contrôle rigoureux. Or, les bandne oberationnel au moyen de processus internes trats d'assurance. En regle generale, on gere le risdans certains cas, il peut etre gere à l'aide de coneu existe peu se pretant à cette fin; néanmoins, l'atténuer au moyen d'instruments nègociès, car il de crédit et le nsque de marche, on ne peut guere trairement aux risques financiers, comme le risque tionnel est de par sa nature difficile à éviter. Con-Présent dans toutes les activités, le risque opéra-

les banques ont indique qu'elles avaient besoin de Durant les entrevues qu'elles nous ont accordées, tester les systèmes de contrôle interne. vement, avec l'aide de vérificateurs externes, a

équipes de vérification interne s'appliquent acti-

tormelles solidement documentees. En outre, les

remplacer. De fait, quelques banques evitent cerneteroclites et des systemes existants, couteux à la collecte de l'information aupres de sources Ce besoin pose a son tour des defis sur le plan de activités accrues dans divers marchès financiers. bnissants et plus perfectionnés en raison de leurs systemes de technologie de l'information (11) plus





d'un indice boursier), les autres reposant sur des paramètres non observés significatifs (comme la corrélation des taux de défaillance). Pour plus de renseignements à cet égard, voir CSFI (2006).

Le risque de liquidité

Le risque de liquidité tient à la possibilité qu'une institution bancaire ne puisse satisfaire une demande de liquidités ou ne puisse s'acquitter de ses obligations en raison de son incapacité à réaliser des actifs ou à réunir des fonds en temps voulu à un prix raisonnable. Si les banques peuvent obtemit des prêts de dernier ressont de la banque centrale dans les situations critiques, elles doivent aussi disposer de mécanismes pour répondre à leurs besoins de liquidités dans toutes les monnaies dont elles se servent pour mener leurs opérations dont elles se servent pour mener leurs opérations (Banque du Canada, 2004).

Les institutions bancaires doivent absolument gérer efficacement le risque de liquidité afin d'être en mesure de continuer à mener leurs activités essentielles dans des circonstances défavorables. Aujourd'hui, compte tenu du degré d'interconnexion des marchés, le risque de liquidité pose certains problèmes sur les plans du concept et de la mesure. En effet, la gestion du risque de liquidité est encore plus importante lorsqu'on considère est encore plus importante lorsqu'on considère son intersction avec le risque de marché et le risque de crédit — et la possibilité qu'il les amplifie que de crédit — et la possibilité qu'il les amplifie — lors de périodes de tension sur le marché. I.

En règle générale, les banques gèrent leurs liquidités de façon consolidée. Comme pour les autres types de risque, la diversification des sources de financement figure parmi les outils utilisés pour gérer le risque de liquidité. La diversification touche tant les échéances que les types de client, les marchés, les monnaies et les régions. Les banques surveillent l'équilibre entre les dépôts de base (c'est-à-dire les comptes des clients et les dépôts à terme), qui sont plus stables, et les dépôts de gros, qui sont gent plus stables, et les dépôts de gros, qui sont plus stables, et les dépôts de gros, qui sont plus stables, et les dépôts de gros, qui sont plus stables, et les dépôts de gros, qui sont plus stables, et les dépôts de gros, qui sont plus stables.

Il convient de citer un commentaire paru dans une édition récente du Financial Stability Report de la Banque d'Anglerere au sujet du système bancaire britannique: [traduction] « La concrétaation combinée des triques de crédit, de marché et de liquidité pourrait menet à une crédit, de marché et de liquidité pourrait menet à une Lini, avec des répercusasions possibles aur les marchés, les institutions et les infraatuctures connexes » (Banque institutions et les infraatuctures connexes » (Banque

d'Angletene, 2006). Le financement de gros consiste à recueillir des dépôts d'un montant relativement appréciable des institutions et des sociétés.

les prix des produits et gérer leur exposition au risque.

La plupart des banques continuent de se servir de l'outil de modélisation communément appelé « méthode de la valeur exposée au risque » (VAR) pour mesurer et gérer leur exposition au risque de mastché inhérent au portefeuille. Techniquement, la VaR représente la perte monétaire maximale qui pourrait être encourue sur un horizon temporel donné, suivant un seuil de confiance prédéfini¹⁰. Conçue à l'origine pour mesurer le risque de marché dans le portefeuille de négociation, cette méthode dans le portefeuille de négociation, cette méthode

On peut voir, au Graphique 3, l'évolution récente des Vaß des banques, calculées de façon agrégée pour l'ensemble des grandes banques canadiennes. Il convient de souligner que ces valeurs sont généralement peu élevées par rapport à la valeur brute des actifs du portefeuille de négociation illustrent compte de la compensation de divers postes tient compte de la compensation de divers postes du bilan et postes hors bilan et qu'elle peut être réduite grâce à la diversification.

portefeuille d'intermédiation et même le risque de

a, jusqu'à un certain point, été étendue à d'autres domaines, comme le risque de marché dans le

Cependant, les VaR ont commencé à augmenter depuis peu, ce qui a mis fin à la tendance à la baisse qu'elles affichaient depuis le début de la décennie. Vu l'atténuation de la volatilité, cet accroissement s'expliquerait par la hausse des niveaux d'engagement. Cela dit, le Graphique 3 montre que les VaR ne représentent toujours qu'une faible proportion ne représentent toujours qu'une faible proportion du niveau des fonds propres de première catégo-rie. Les VaR des grandes banques canadiennes ont tendance à être moins élevées que celles de bon nombre de leurs pendants étrangers.

Un examen des rapports annuels des banques nous indique que la majorité des éléments d'actif et de passif du portefeuille de négociation de ces institutions (à l'exclusion des produits dérivés) sont évalués en fonction des prix observables. Cependant, les produits dérivés négociés de gré à gré sont en très grande partie évalués en fonction de prix modélisés, les produits dérivés négociés de grè sont en très grande partie évalués en fonction de prix modélisés, les produits dérivés négociés en bourse ayant pour leur part un prix coté. Selon les banques, la plupart des prix modélisés s'appuient en bourse ayant pour leur part un prix coté. Selon les banques, la plupart des prix modélisés les sur des paramètres observables (par exemple, les sur des paramètres observables (par exemple, les courbes de rendement ou la volatilité implicite courbes de rendement ou la volatilité implicite

risque de crédit dans le portefeuille de négociation, du fait aussi bien de la détention d'instruments de crédit que de l'existence de contreparties⁸. Le Graphique 2 illustre l'évolution de la valeut des gociation des banques. Ces dernières recourent aux produits dérivés et aux opérations de compensats produits dérivés et aux opérations de compensation aux produits dérivés au comptant (par exemple, la vente à découvert de titres semblables) pour la vente à découvert de titres semblables) pour géret le risque de crédit associé à ce portéfeuille.

dérivés (BRJ, 2007). utilisée sur les marchés de gré à gré de produits scutent désormais la principale forme de garantie comme les instruments à très court terme, reprègarantie. Cest ainsi que les valeurs au comptant, des titres d'Etat, peuvent être acceptés comme contribué à élargir l'éventail des titres qui, en plus que des marches sous-jacents, et a probablement a partois eu des répercussions négatives sur la liquila demande de titres de qualité supérieure, ce qui liquides. Cette stratégie a eu pour effet d'accentuer présentent un faible risque de crédit et sont très tittes de premier ordre, comme les titres d'Etat, qui est constituée par des valeurs au comptant ou des et aux autres transactions financières. La garantie trepartie inhérent aux contrats de produits dérivés sur le nantissement pour atténuer le risque de congu conséduence, elles comptent de plus en plus

Le risque de marché

théorie statistique sophistiquee pour determiner quantitatives tondées sur des hypothèses et une dernières à utiliser de plus en plus des méthodes de marché des institutions bancaires a amené ces duits et des nouvelles stratègies relatifs aux activités ces instruments. La complexite des nouveaux proquels il est associé et des marchés où se négocient de la complexite des instruments financiers auxsoniève des difficultés particulières compte tenu l'ampleur au cours des vingt dernières années et diennes doivent faire face, il a néanmoins pris de important des risques auxqueis les banques canausdae de marche n'est generalement pas le plus des engagements financiers?. S'il est vrai que le défavorable des prix ou de la volatilité des actifs et Le risque de marché est le risque d'une évolution

.8

^{10.} Par exemple, supposons qu'une banque déclare une VaR de 10 millions de dollars sur 1 jour à un seuil de 99 %.
Cela signifie que, 99 jours sur 100, la perte enregistrée dans le portefeuille de négociation ne devrait pas excéder 10 millions de dollars.

Le BSIF a examiné récemment les naques auxquels les banques sont exposées à l'égard des fonds de couverture, et il a conclu que ces risques sont relativement minimes et que les pratiques de gestion des banques sont adéqua-

tes (1811). 2007).
Le risque de marché comprend habituellement le risque de change, le risque de taux contrats sur marchandises.
actions et le risque lié aux contrats sur marchandises.

Bâle II et la gestion des risques bancaires

Les deux approches MI exigent des banques qu'elles se servent de leurs propres évaluations et modèles d'estimation des risques pour déterminer les principaux facteurs de risques pour déterminer les principaux facteurs de risques, à divers degrés. Pour les pondérations des risques, à divers degrés. Pour les variable probabilité de défaut (PD) doit être générée à l'interne, alors que d'autres facteurs de risque sont fournis par les organismes de surveillance. Quant aux banques qui utilisent l'approche MI complexe, elles doivent estimer la probabilité de défaut (PCD), l'exposition en cas de défaut (ECD) et l'échéance (E) pour en cas de défaut (ECD) et l'échéance (E) pour en cas de défaut (ECD) et l'échéance (E) pour chaque position.

De même, en ce qui concerne le risque opérationnel, Bâle II propose trois méthodes progressivement plus complexes: l'approche des indicateurs de base, l'approche standardisée et l'approche de mesure avancée (AMA). La plupart des grandes banques canadiennes prévoient retenir l'approche IVI complexe pour le risque de crédit, et l'approche standardisée pour le risque de crédit, et l'approche standardisée pour le risque opérationnel.

Le deuxième pilier de Bâle II met l'accent sur le processus de surveillance prudentielle. Il permet aux organismes responsables de la surveillance des opérations bancaires (le Bureau du surintendant des institutions financières pour le Canada) d'instituet des exigences minimales de fonds propres qui excèdent celles définies par le premier pilier, suivant le profil de risque de l'institution financière. Ce processus d'évaluation peut impliquer un examen des méthodes de gestion des risques des banques et des simulations de crise. Enfin, le troisième pilier vise à renforcer la discipline de marché en obligeant les banques, au Canada marché en obligeant les banques, au Canada plus complète sur les handues, au Canada

la surveillance prudentielle et la discipline de marché. piliers: les exigences minimales de fonds propres, Le Nouvel accord de Bâle (Bâle II) repose sur trois dont elles mesurent, gèrent et limitent les risques. ratios de fonds propres compatibles avec la manière remplissant les conditions requises de définir des tication variés. Le cadre permettra aux banques présentant des degrés de complexité et de sophisde manière à convenir à des institutions bancaires principes de base du dispositif révisé sont conçus fonds propres pour le risque opérationnel. Les risque de crédit et en instaurant une norme de modifiant de façon significative le traitement du fonds propres avec les risques sous-jacents en niser les exigences réglementaires en matière de une période d'un an. Elles visent à mieux harmoquées en parallèle avec le régime existant pendant pour les banques canadiennes, après avoir été applirègles entreront en vigueur le 1e1 novembre 2007 de sonds propres — Dispositif révisé. Les nouvelles Convergence internationale de la mesure et des normes bancaire a publié son rapport intitulé en français En juin 2004, le Comité de Bâle sur le contrôle

Pour ce qui est du risque de crédit, les institutions Pour ce qui est du risque de crédit, les institutions bancaires ont le choix entre trois méthodes: l'approche standardisée, l'approche simple fondée sur les notations internes (NI simple) et l'approche complexe fondée sur les notations internes (NI simple) et l'approche complexe fondée sur les notations internes (NI complexe fondée sur les notations internes (NI simple) et l'approche standardisée, les banques utilisent des coefficients de pondération des risques s'appuyant sur les cotes attribuées par une institution d'évaluation du crédit indépendante et institution d'évaluation du crédit indépendante et institution d'évaluation du crédit indépendante et institution d'évaluation du crédit indépendante et

l'accord sur les fonds propres pour son extension

mêmes que celles définies dans l'Amendement à

calcul du risque de marché sont sensiblement les

et le risque opérationnel. (Les méthodes pour le

plus complexes — pour mesurer le risque de crédit

vaste gamme de méthodes — des plus simples aux

adopter des techniques de gestion du risque plus

la gestion des risques et encourage les banques à

du risque, en ce qu'il met l'accent sur la mesure et

fonds propres — fait une large place à la gestion

Le premier pilier — les exigences minimales de

perfectionnées. Le dispositif révisé propose une

reconnue, comme une agence de notation.

Au Canada, les banques qui utiliseront l'approche MI complexe et l'AMA devront se plier aux exigences de divulgation accrue de l'information dès 2008.

On définit géréralement la VaR de crédit comme la valeur estimée de la perte liée à un changement de cote de crédit à un horizon temporel donné (habituellement un an), à l'intérieur d'un intervalle de confiance préétabli.

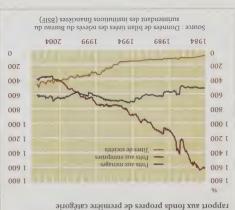
La titrisation est une technique bien implantée au

La croissance de l'activité sur les marchés financiers a eu pour effet d'accroître l'exposition au

sur les risques (voir l'encadré). normes d'adéquation des fonds propres fondées cette approche en insistant sur la mise en place de sions en matière de notation. Bâle Il rentorce drielles puissent défendre aisément leurs déciformel et soit mieux documente, de maniere terne d'évaluation se déroule dans un cadre plus d'effort pour faire en sorte que leur processus inres paudnes out consacré beaucoup de temps et pour soutenir leur exposition au risque de crédit'. tatif pour calculer le capital économique requis Merton), les banques disposent d'un cadre quantimethode KMV de Moody's (tondee sur le modele de que de crédit) et d'autres techniques telles que la des modèles VaR de crédit (valeur exposée au risbeaucoup changé au fil des ans. Avec l'appartion prêts importants consentis aux grandes sociétés a La modélisation du risque de crédit associe aux

Grâce à l'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit, les banques sont mieux à mâme de gérer leurs niveaux d'exposition élevés vis-à-vis des grandes sociétés au moyen d'instruments financiers, tout en maintenant une relation de clientèle. Les outils de transfert du risque de crédit qu'elles peuvent utiliser sont principalement la titrisation, le crédit consortial, la vente de prêts sur le marché secondaire et, plus récemment, les dérivés de crédit (Réid, 2005). Si les banques canadiennes maîtrisent bien ces outils, elles ont tendance à s'en servir davantage sur les marchés tendance à s'en servir davantage sur les marchés de crédit (Reid, 2005). Si les banques tendances maîtrisent bien ces outils, elles ont tendance à s'en servir davantage sur les marchés donné la taille relativement réduite de ces matrachés au Canada⁶.

Plus l'exposition est élevée, plus l'institution bancaire examinera en profondeur le dossier, les engagements les plus importants étant soumis à l'examen et à l'approbation du conseil d'administration. Depuis longtemps, une partie de la gestron du risque de crédit se fait au moyen des dispositions dont sont assortis les contrats de prêt individuels. Par exemple, la banque peut exiger un nantissement de titres ou encore recouir à diverses clauses restrictives lui permettant de mieux survailler le degré de solvabilité des emprunteurs au veiller le degré de solvabilité des emprunteurs au fil du temps et de déclencher une renégociation des conditions du prêt si la qualité du crédit se déstériore.



des emprunteurs ou à des secteurs particuliers est gérée principalement de façon intégrée, peu importe les instruments ou les portefeuilles (intermédiation ou négociation) d'où le risque provient. Le Graphique I décrit l'évolution des principales catégories d'exposition aux risques de crédit bancier par rapport aux fonds propres. Au cours des ont crù par rapport aux prêts au secteur des ménages ont crù par rapport aux prêts aux entreprises³. Toutefois, les avoirs sous forme de titres de sociétés, principalement détenus dans le portefeuille de négociation, ont eux aussi augmenté.

Prêts aux ménages et aux petites et moyennes entreprises (PME)

La gestion de l'exposition vis-à-vis des ménages et des PME implique de nombreux emprunteurs qui, lorsque regroupés en un portefeuille, présentent des caractéristiques assez uniformes sur le plan du risque de crédit. Ainsi, les banques peuvent, grâce à la loi des grands nombres, s'appuyer sur des modèles statistiques qui renferment certaines variables de risque clés pour évaluer la qualité du crédit des emprunteurs⁴, ce qui leur permet de simplifier le processus d'approbation des prêts et d'appliquer le processus d'approbation des prêts et d'appliquer les mêmes normes dans tous leurs établissements⁵.

Les banques font aussi appel à la titrisation d'une partie de leurs créances sur les ménages (prêts hypothécaires à l'habitation, prêts à la consommation et prêts sur cartes de crédit notamment) pour se départir d'actifs inscrits au bilan et réduire leur exposition à ce secteur, tout en maintenant un lien d'affaires avec ce dernier ou avec celui des PME.

Prêts aux grandes sociétés et aux institutions

Le risque sassocié aux prêts consentis aux sociétés commerciales et aux autres institutions se prête moins bien à une évaluation à l'aide de modèles statistiques de base. Par conséquent, les banques continuent de recourir à des analyses de crédit deprotondies pour estimer la qualité du crédit des emprunteurs individuels; les résultats de ces analyses sont exprimés en termes de probabilité de défaillance et de perre en cas de défaillance. C'est aussi de cette manière en cas de défaillance. C'est aussi de cette manière que procèdent les agences de notation.

le portefeuille de négociation, et les seconds, le portefeuille d'intermédiation bancaire. Le portefeuille de négociation comprend les instruments détenus pour les besoins de la négociation à court ferme et pour les autres opérations sur les marchés financiers, tandis que le portefeuille d'intermédiation englobe la plupart des prêts et des titres déterents à plus long terme. Les deux portéfeuilles renferment normalement des catégories d'instruments financiers semblables et présentent des risennent formalement des catégories d'instruments financiers semblables et présentent des risensent ments financiers semblables et présentent des risensent normalement à cause de leurs horizons sont gérés différemment à cause de leurs horizons temporels distincts.

Le risque de crédit

Le risque de crédit désigne le risque, pour une partie à une transaction, de subir une perte financière si sa contrepartie, ou l'emprunteur, manque à ses obligations lorsque celles-ci arrivent à échéance. Le risque de crédit demeure le risque le plus important que doivent gérer les institutions bancaires. Les grandes banques y affectent généralement environ la moitié de leur capital économique.

Dans le passé, le risque de crédit concernait principalement le portefeuille d'intermédiation. Toutefois, avec la croissance des avoirs sous forme de titres de sociétés et de produits dérivés, le risque de crédit associé au portefeuille de négociation s'est avec la

La diversification est le premier moyen de se prémunir contre les pertes sur prêts importantes. Dans le portefeuille d'intermédiation, la diversification a pour but d'éviter que le risque de crédit soit concentré sur un emprunteur ou groupe d'emprunteurs en particulier, ou encore dans un secteur ou une région en particulier.

Le porteseuille de négociation est soumis tant au risque de crédit que présentent les émetteurs des titres qu'au risque de contrepartie lié aux produits dérivés. On atténue le premier au moyen de pla-fonds d'exposition à un emprunteur ou à un secut déterminé et également, depuis peu, à l'aide des dérivés de crédit. Quant au second, il est contenu grâce à divers arransements tels que les accords de compensation et le nantissement. Là encore, on évite de concentrer le risque de crédit dans le porteseuille de négociation en misant sur la diverpretation des conterparties et des produits.

Les banques possèdent des systèmes qui leur permettent de surveiller leur exposition à l'égard d'un groupe quelconque ou d'un ensemble donné de contreparties/emprunteurs, et de s'assurer ainsi que cette exposition n'excède pas les limites fixées par rapport à leurs fonds propres. L'exposition à

٠,٢

^{2.} Le risque lié à une partie des crédits consentis au secteur des ménages est limité grâce à l'assurance hypothécaire.

4. On a constaté que le segment des prise à risque du .

4. An expression des prise de segment des prise à risque du .

5. An expression de constant des prise de segment des prise de la constant de constant d

On a constaté que le segment des prêts à risque du marché hypothécaire se prêtait moins bien à ces modèles. Au Canada, la taille de ce segment du marché est plutôt modeste néanmoins. Voir le dossier à ce sujet, à la

L'utilisation de modèles de notation est une pratique assez récente au Canada.

canadiennes: un survol de la question La gestion des risques dans les banques

Meyer Aaron, Jim Armstrong et Mark Zelmer

risques Gestion des principaux

Les grandes tendances

de liquidité et le risque opérationnel. sur le risque de crédit, le risque de marché, le risque qui suivent, nous concentrerons notre attention exposées à divers types de risque. Dans les pages fits. De nos jours, les banques canadiennes sont brendre des risques calculés pour réaliser des prosecteurs de l'économie, il est entendu que l'on doit Dans le domaine bancaire comme dans les autres

la salle des opérations¹. tion est de s'adapter au rythme des innovations de d'arrière-guichet et d'autres secteurs de l'institudevenue plus complexe. Le défi pour les services le risque de marché s'est intensifié et sa gestion est l'importance de certains d'entre eux. Par exemple, dn elles ont adoptees ont accru la complexité et sions du marché et les stratégies commerciales poser avec ces catégories de risques, mais les presres paudnes canadiennes ont toujours eu à com-

et des postes du bilan où il se situe. permettant de transferer ou de temperer ce risque du type de nsque, de l'accessibilité des instruments de gestion du risque dépendent essentiellement Cependant, les décisions quotidiennes en matière approche plus intégrée de la gestion des risquessy prete, et incite les banques a opter pour une tion de modèles quantitatifs lorsque le contexte des technologies de l'information, mene à l'adop-Cette complexité croissante, conjuguée aux progrès

types d'instruments financiers : les premiers forment ses arrangements hors bilan, se compose de deux Le bilan d'une institution bancaire, de même que

> mique de la gestion des risques par les a Banque du Canada s'intéresse à la dyna-

financier canadien. capital que jouent celles-ci dans le système banques canadiennes en raison du rôle

canadiennes et étrangères. q entrevues menées récemment auprès de banques canadiennes. Il repose en partie sur les résultats qe Sestion des risques appliquées par les bandues re présent article expose brièvement les méthodes

HUSUCIETS. centuer l'exposition des banques aux marchés duence importante de cette évolution a été d'acles tonds communs de placement. Une consérance, l'administration de fiducies, le courtage et comme l'investissement et la négociation, l'assude premier plan, se sont greffés d'autres domaines prêt, qui demeurent pour les banques des activités (Calmès, 2004). Aux opérations de dépôt et de plement au cours des 15 à 20 dernières années Les activités des banques ont évolué considéra-

i investissement dans de nouveaux marcnes. qn capital, l'établissement des prix des produits et dération à l'échelle de l'institution pour l'allocation de gestion du risque sont desormais pris en conside base des institutions bancaires, et les principes tion avancee des fisques est devenue une tonction adequats pour contenir les risques. De fait, la gestegies, des systemes et des mesures de controle dingeants des banques mettent en place des surabien surveilles. Ils doivent aussi veiller à ce que les exposes les etablissements soient bien compris et pour faire en sorte que les risques auxquels sont maintenant appeles à Jouer un rôle plus important ques. Ainsi, les conseils d'administration sont sqobie des méthodes avancées de gestion des ris-Face a cette nouvelle donne, les banques ont

l'avis d'exècution. saction inscrite aux livres correspond a celle decrite dans uansactions, ainsi qu'à la question de savoit si la tranqocnuscure Inuqidnes ries complexes dui gonvernent les Cela tient en partie à l'importance grandissante des

ment (ou EKM) (Standard & Poor's, 2006). Appelée partois en anglais enterprise-wide risk manage-



Des résumés des travaux de Lai, Chande et O'Connor et de Carcis et Gençay ont également été publiés dans la livraison de décembre 2006 de la Reuve du système financier de la Banque, sous les titres « L'octroi de crédit dans un système de paier ment à participation par paliers » et « L'évaluation des garanties requises pour se couvrir contre le des garanties requises pour se couvrir contre le risque d'événements extrêmes sur les marchés ».

Bibliographie

Engert, W., et D. Maclean (2006). « Le rôle de la Banque du Canada dans la surveillance des systèmes de compensation et de règlement », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 55-62.

Goodlet, C. (2006). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2005 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 31-34.

> de compensation et de règlement d'importance bancaires aux institutions financières et aux systèmes naute disponibilite pour procurer des services pluriannuel de renouvellement d'un système à devraient faire l'objet de tests en 2007. Le programme correctifs, mis à l'épreuve. D'autres améliorations de ces lacunes ont maintenant été comblées, et les vement au temps de reprise interne. La plupart regarde le respect des objectifs de la Banque relatien 2006 ont révélé certaines lacunes en ce qui informatique et le plan de reprise des opérations Les essais auxquels ont été soumis l'architecture à de fortes perturbations de son fonctionnement. relève mieux à même de répondre efficacement de trois ans ayant pour objet de rendre son site de En 2005, la Banque menait à terme un programme

des tests a toutetois sensiblement retardé la mise en œuvre du système. La Banque du Canada demeure résolue à renforcer sa capacité de foumir ses services exclusifs aux principaux systèmes de compensation et de règlement au moyen d'un système à haute disponibilité.

cruciale devait s'achever en 2006. La prolongation

Travaux de recherche publiés relatifs à la fonction de surveillance exercée par la Banque

Voici la liste des travaux de recherche effectués par le personnel de la Banque portant sur les systèmes de compensation et de règlement et qui ont été publiés en 2006.

Arjani, J. N. (2006). « Examining the Trade-Off between Settlement Delay and Intraday Liquidity in Canada's LVTS: A Simulation Approach », document de travail n° 2006-20, Banque du Canada.

Carcía, A., et R. Cençay (2006). « Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events », document de travail n° 2006-17, Banque du Canada.

Kamhi, M. (2006). « LVIS, the Overnight Market, and Monetary Policy », document de travail n^o 2006-15, Banque du Canada.

Lat, A., N. Chande et S. O'Connor (2006).

« Credit in a Tiered Payments System »,
document de travail n^o 2006-36, Banque
du Canada.

McVanel, D. (2006). «L'incidence des défaillances imprévues au sein du système canadien de transfert de paiements de grande valeur », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 67-70.

En 2006, la Banque a poursuivi sa collaboration avec les exploitants et les acteurs des systèmes canadiens de compensation et de règlement d'importance systémique en vue de perfectionner les processus de continuité des opérations. Ces systèmes sont au cœur du système financier canadien, et la moindre défaillance de leur part pourrait avoir de lourdes conséquences sur l'ensemble de l'économie. Cette même année, le groupe de travail créé pour étudier les questions systémiques liées à la planificitudier les questions systémiques liées à la planification de la continuité des onérations (PCO) et

Banque s'emploie avec l'ACP et la CDS à faciliter coordination de leurs activités à ce chapitre. La gestion des risques systémiques potentiels et la examiner leur rôle en matière de PCO dans la à inviter les participants au SIPGV et au CDSX à prochaine phase du travail du groupe consistera de planification de la Banque en ce domaine. La pérennité de ces systèmes et l'enjeu des efforts tion d'urgence constitue un élément majeur de la carburant diesel, services municipaux — en situaressources essentielles à leur exploitation — électricité, sation et de règlement d'importance systémique aux fruits. La primauté d'accès des systèmes de compenla primauté d'accès n'ont toujours pas porté leurs de la gestion des situations d'urgence pour obtenir organismes fédéraux et provinciaux responsables ment; et iii) les démarches entreprises auprès des pratiques exemplaires ne cessent d'évoluer rapidesont révélés favorables, bien qu'il soit établi que les PCO d'organismes semblables dans d'autres pays se résultats d'une comparaison avec les pratiques de mesures de fractionnement des opérations; ii) les elles sont exposées, en grande partie grâce à des et la CDS ont atténué le risque opérationnel auquel ce groupe multilatéral sont les suivantes : i) l'ACP conclusions du rapport de la phase II de l'étude de la deuxième phase de son travail. Les principales Banque du Canada à cet égard a mené à bonne fin exploitants et des acteurs des systèmes et de la pour examiner la coordination des activités des cation de la continuité des opérations (PCO) et

La Banque a également participé aux travaux de groupes chargés des préparatifs à une éventuelle pandémie de grippe. Elle a collaboré avec le ministère fédéral des Finances à l'examen des mécanismes de PCO des organismes fédéraux ayant des responsabilités à l'égard du secteut financier, notamment dans la perspective d'une pandémie de grippe. Le groupe de travail multilatéral aur la DCO s'est lui aussi intéressé de très près à ce scénario. La Banque réexamine pour sa part son programme de planification de la continuité des opérations afin de cenner toutes les modifications particulières qui pourraient s'imposer en cas de pandémie de grippe.

ce processus.

des Règlements Internationaux chargé d'examiner les juriet dépendances entre les systèmes de compensation et de règlement et leurs participants. Le groupe s'intéresse en particulier à la possibilité de perurbations et de contagion systémiques transfrontières, dans le cas où un important système de compensation et de règlement eant système de compensation et de règlement serait fortement ébranlé.

que font peser ses activités sur la stabilité financière. propres à lever toute inquiétude quant aux risques procédures de gestion du risque et des contrôles de gouvernance, des structures, des processus, des dans laquelle la SWIFT maintient des mécanismes Belgique. Ce groupe observe et évalue la mesure SWIFT, sous la direction de la Banque nationale de conjointement la surveillance des activités de la trales du G10 ont mis sur pied un groupe assurant STPGV et la CLS Bank. En 2004, les banques cenmonde entier et les systèmes critiques tels que le de paiements pour les institutions financières du principal fournisseur de services de messagerie Telecommunication (SWIFT). La SWIFT est le relatif à la Society for Worldwide Interbank Financial actif dans le mécanisme de surveillance commune La Banque joue également un rôle de plus en plus

Commissariat à la protection de la vie privée du sont penchées sur les agissements de la SWIFT. Le protection de la vie privée de plusieurs pays se se plier à ces injonctions. Les commissions sur la ni de recommander ni d'interdire à la SWIFT de De plus, le groupe de surveillance n'a l'autorité fournis aux systèmes d'importance systémique. sur la stabilité financière, les services de la SWIFT veillance, qui porte sur les répercussions qu'ont, questions dépassent le mandat du groupe de surcommuniqué dans lequel elle explique que ces gouverneurs des banques centrales du G10, un du groupe de surveillance de la SWIFT et des Banque nationale de Belgique a publié, au nom l'information demandée sur les paiements. La ments personnels, en ce qui a trait à la nature de pations en matière de protection des renseignedans plusieurs pays, dont le Canada, des préoccude ces réquisitions en 2006, la question a soulevé du terrorisme. Le public ayant appris l'existence le cadre d'une enquête mondiale sur le financement Ces injonctions ont été adressées à la SWIFT dans transitant par les services de messagerie SWIFT. des données sur les paiements internationaux a maintes fois sommé la SWIFT de lui transmettre Depuis 2002, le département du Trésor américain

la protection des renseignements personnels et les docu-

conclu que la SWIFT n'avait pas enfreint la Loi sur

Canada, qui a récemment terminé son enquête, a

ments electroniques en obtempérant aux exigences des autorités américaines.

des opérations de change. CLS Bank dans la gestion du risque de règlement mesures d'atténuation du risque employées par la et, surtout, qu'elle ne doit pas compromettre les systèmes de paiement d'importance systèmique aux règles de base auxquelles sont assujettis les devises ou d'ajouter des services doit être conforme tions est que toute décision d'admettre de nouvelles le groupe de surveillance dans l'étude de ces quesdu Canada, le principe fondamental devant guider aux pratiques courantes. De l'avis de la Banque une façon de réduire les risques ou les coûts liés forme actuelle, en proposant au secteur financier nouveaux types d'opérations à partir de sa plate-De plus, elle explore la possibilité de traiter de d'augmenter le volume des opérations qu'elle traite. Bank a modifié les prix de ses services en 2006 afin

En 2006, les banques centrales dont les monnaies sont admises dans le système ont mené une enquête sur la gestion du risque de règlement des opérations de change dans les principales banques de leur pays respectif. Les résultats de cette enquête ainsi qu'une analyse des données recueillies de vaient être publiés par la Banque des Règlements Internationaux. Comme en témoigne la décision d'une quatrième grande banque canadienne de recourir aux services de la CLS Bank pour ses opérations admissibles, les institutions bancaires du canada reconnaissent que cette pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de plus en plus considérée comme une pratique est de exemplaire de limitation du risque de règlement des opérations de change.

Autres activités de surveillance

d'assumer des fonctions importantes. cité d'analyse et une relève davantage en mesure and a avoir a sa disposition une pius grande capatorcer ses ressources au chapitre de la surveillance dernier. En outre, la Banque a continué de renle mandat et les modalités de surveillance de ce en mattere de patements, ce qui a permis de preciser ont tevu le tonchonnement du Comite consultatif annuelles. La banque et le ministère des Finances aux systèmes et la realisation des verifications concerne le traitement des modifications apportees internes plus structures, notamment en ce qui ments, mentonnons la mise en œuvre de processus sation et de reglement désignés. Parmi ces changeses oberations confinues des systèmes de compenments en 2006 afin de mieux les coordonner avec a apporte a ceux-ci un certain nombre de changecessus de surveillance realise en 2005, la Banque A la suite d'un examen approtondi de ses pro-

Sur la scène internationale, la Banque est devenue en 2006 membre du groupe de travail de la Banque

compte dans l'élaboration des changements. En 2006, la Banque a tenu deux réunions de ce genre avec la CDS.

La Banque a approuvé 35 modifications aux règles et procédures du CDSX au cours de l'année 2006.

La CLS Bank

La CLS Bank, entrée en service en 2002, assure maintenant la compensation et le règlement d'opérations de change faisant intervenir quinze monnaies, y compris le dollar canadien, et dont la valeur se chiffre en moyenne à 2,7 billions de dollars E.-U. par jour. La valeur quotidienne moyenne des opérations en dollars E.-U. par jour. La valeur quotidienne moyenne des opérations en dollars E.-U. Compte tenu du caractère transnational des activités de la CLS Bank, la Banque du Canada, comme un certain nombre d'autres banques centrales, a des certain nombre d'autres banques centrales, a des responsabilités de surveillance ou des intérêts à responsabilités de surveillance ou des intérêts à

Loub s'est elevées a 60 miniatos de doniats E.-U. Compte tenu du caractère transnational des activitées de a CLS Bank, la Banque du Canada, comme un certain nombre d'autres banques centrales, a des responsabilités de surveillance ou des intérêts à l'égard de l'exploitation du système. En 2006, la plupart des changements survenus à la CLS Bank ont touché son fonctionnement général, aucune modification particulière n'ayant été apportée aux mécanismes de règlement de la portion en dollars canadiens des opérations de change.

la coordination des activités de surveillance. communes sur le plan de la surveillance, ainsi que cussions au sujet des politiques et des approches du respect des règles de confidentialité), les dismation entre les banques centrales (sous reserve la CLS Bank qui facilite la circulation de l'infordu mécanisme de surveillance concertée relatif à CLS Bank. Cette démarche s'inscrit dans le cadre dont la monnaie est admise dans le systeme de la sour communidaces aux autres banques centrales que des informations complémentaires pertinentes, Bank. Les conclusions de cet examen, de même des normes de surveillance établies pour la CLS qn sksteme de reglement en continu en tonction les politiques en matière de liquidités et de capitaux autorité de surveillance de la CLS Bank, examine La Réserve fédérale des Etats-Unis, principale

Au fil de l'évolution de la CLS Bank, le travail de d'analyse du groupe qui en assure conjointement la surveillance a principalement porté sur l'admission de nouvelles devises et l'élargissement de l'évontail des services de règlement offerts. Compte tenu de la très grande robustesse de son processus de règlement des opérations transfrontières, la CLS Bank est constamment à la recherche d'occasions d'amortir les coûts fixes élevés associés à ce processus sur un volume accru d'opérations sur des marchés existants ou nouveaux. Pour ce qui des marchés existants ou nouveaux. Pour ce qui est du règlement des opérations de change, la CLS est du règlement des opérations de change, la CLS est du règlement des opérations de change, la CLS est du règlement des opérations de change, la CLS est du règlement des opérations de change, la CLS

nieuse vers la nouvelle structure organisationnelle de ses autorités réglementaires, et la transition harmopersonnel de la CDS, des participants au CDSX et la part de nombreux intervenants, notamment du restructuration a nécessité beaucoup de travail de protection du système CDSX contre le risque⁴. Cette

de discussions approtondies avec la CDS. intervenir la nouvelle entité. Ces précisions résultent sement d'éventuels liens transfrontières faisant possibles s'impose lorsqu'est envisagé l'établisles secteurs dans lesquels une analyse des risques clairement précisé ses besoins en information et systémique potentiel sur le CDSX, la Banque a tions sur titres. Afin de gérer l'incidence du risque aux systèmes étrangers de règlement des opératransfrontières, qui lient le CDSX ou ses participants partie centrale en assure également les services qui exploite le CDSX et qui y joue le rôle de contre-Aspect important de la nouvelle structure, l'entité

et de règlement. propositions de nouveaux services de compensation d'autres parties, des risques potentiels associés aux facilitera l'analyse systématique, par la Banque et processus nécessaires pour y parvenir, ce qui financier, la CDS a maintenant mis en place les par la Banque à tenir à jour son modèle de risque de cette autoévaluation. En outre, encouragée (auteur des normes) le processus et les résultats ment de la Banque des Règlements Internationaux Comité sur les systèmes de paiement et de règleen ce sens. La CDS a par conséquent exposé au Banque appuient sermement les efforts déployés fonctions de contrepartie centrale. La CDS et la internationales dans l'accomplissement de ses une autoévaluation de sa conformité aux normes Autre fait marquant en 2006, la CDS a procédé à

à la CDS afin que celle-ci puisse les prendre en et, le cas échéant, peut exprimer ses appréhensions difications envisagées au tout début du processus ce système. La Banque est ainsi informée des moquestion concernant les changements proposés à avec rapidité et efficacité toute préoccupation ou Ces rencontres leur donnent l'occasion d'analyser un éventail de sujets liés à l'exploitation du CDSX. que tiennent l'institution et la CDS afin d'étudier exercée par la Banque a trait aux réunions bilatérales Un élément précieux de la surveillance du système

entité est entrée en vigueur en avril 2007.

à la Loi afin d'y intégrer la dénomination de la nouvelle

d'un participant au CDSX. La modification apportée

mécanismes de protection juridique en cas de défaillance

Loi, ce qui garantit le maintien de l'efficacité d'importants

« chambre spécialisée », en vertu de l'article 13.1 de la

la désignation par décret de la nouvelle entité comme La Banque a également obtenu du ministère des Finances

témoigne de l'efficacité de leur collaboration.

proposée soulève des préoccupations quelconques dernière puisse déterminer si la modification ments ou des règles du STPGV, de sorte que cette lablement à tout changement important des règleavisera-t-elle désormais la Banque par écrit préacacité du processus de surveillance. Ainsi l'ACP la relation entre la Banque et l'ACP et accroît l'effide surveillance que privilégie la Banque. Il clarifie caractère collaboratif et coopératif du processus surveillance du STPGV. Ce protocole reflète le

relativement au risque systémique.

Le CDSX

valeur s'établit à 230 milliards de dollars. moyenne quelque 390 000 opérations dont la tation, le système traite quotidiennement en tion CDS inc., qui en assurent également l'exploi-Propriété des Services de dépôt et de compensarèglement des opérations sur titres au Canada. Le CDSX est un système de compensation et de

et ses autres activités. vités de compensation et de règlement de la CDS ses filiales et, notamment, au clivage entre les actination de plusieurs de ses fonctions avec celles de cience opérationnelle de la CDS grâce à la coordila CDS. Cette restructuration vise à accroître l'efficoncernait la restructuration organisationnelle de valeurs limitée (CDS) se sont penchées en 2006 Banque et La Caisse canadienne de dépôt de La question la plus importante sur laquelle la

l'empêcheraient de jouer son rôle de contrepartie ou l'exposer à des poursuites judiciaires qui de la CDS devaient entraîner son insolvabilité si, par exemple, les activités non réglementées en temps voulu. Ce problème pourrait survenir cité du système à régler les obligations de palement l'intermédiaire du CDSX, ce qui entraverait la capacelle-ci d'effectuer et de recevoir des paiements par de la CDS puissent engendrer l'impossibilité pour tort improbable, que les activités non reglementees les inquiétudes de la Banque quant à l'éventualité, présentera l'avantage d'apaiser en grande partie Du point de vue du risque systémique, ce clivage

que la compensation et le règlement des opérala planification et l'exploitation de services autres compromise ni directement ni indirectement par dans le CDSX. La capacité d'agir de l'entité ne sera et remplissent la fonction de contrepartie centrale 2006, assurent désormais l'exploitation du système nouvelle entité juridique créée le 1et novembre Les Services de dépôt et de compensation CDS inc.,

centrale.

Banque, il s'agit là d'une mesure qui améliore la tions sur titres et autres activités connexes. Pour la

Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements

Clyde Goodlet

a utiliser.

paiements de grande valeur (STPGV), le CDSX et la CLS Bank.

Le STPGV est exploité par l'Association canadienne des

Le Système de transfert de paiements de grande valeur

pour acheminer un paiement². à suivre en cas de recours au réseau direct du STPGV coordonnées des personnes-ressources et la marche apportes à ce dernier, le caractère adequat des au STPCV dans la vérification des changements ucations touchent les responsabilités des participants certains risques opérationnels potentiels. Ces modiaux règles du système l'an dernier, aim d'attenuer modifications notables ont toutefors êté apportées mique, et l'année 2006 ne fait pas exception. Des à susciter des inquiétudes quant au risque systèdu STPCV ont subi très peu de changements propres de dollars. Au fil des ans, la conception et les règles jour, d'une valeur approximative de 166 milliards actuellement quelque 19 000 transactions par En tonction depuis février 1999, le système traite paiements (ACP), qui en est également propriétaire.

2006, d'un protocole d'entente au sujet de la tensives avec I AUP et la signature, en novembre à cet égard est l'aboutissement de discussions inde normes minimales. Une realisation marquante des changements majeurs du systeme et l'adoption tialité de l'information, les calendriers d'examen de surveillance que la Loi lui contere, la confidenpar la Banque des responsabilités et des pouvoirs notamment sur des questions comme l'exercice pour s'acquitter de ces responsabilités. Ils portent comment celles-ci entendent joindre leurs efforts deux parties, aux termes de la Loi, et précisent roles et les responsabilités qui incombent aux systèmes désignés. Ces protocoles décrivent les de protocoles d'entente avec les exploitants des surveillance de la Banque consiste en l'utilisation L'un des éléments essentiels du processus de

> d'autres actifs entre ses participants. En general, des règles qui régissent le transfert de fonds ou l'ensemble des instruments, des procédures et « système de compensation et de règlement » de leurs obligations de paiement. On entend par au système ou à d'autres systèmes de s'acquitter de ce dernier, l'incapacité d'autres participants de règlement entraîne, de par le fonctionnement q nu batticibant à un système de compensation et usdne skatemidne comme le risque que la détaillance présenter un risque systémique. La Loi définit le règlement dont l'exploitation est susceptible de sur les systèmes de compensation et de du Canada qu'elle exerce une surveillance paiements exige officiellement de la Banque a Loi sur la compensation et le règlement des

> Le présent rapport (le deuxième d'une série annuelle) a pour objet de passer en revue les activités de surveillance de la Banque du Canada menées en application de la Lot en 2006, dans le cadre des efforts que fournit l'institution pour rendre compte avec transparence de ses activités dans ce domaine.

ceux-ci conviennent de l'infrastructure technique

Conformément à la Loi, la Banque identifie les systèmes de compensation et de règlement au Canada dont l'exploitation pourrait générer un risque systémique. Une fois ces systèmes identifique, et à condition que le ministre des Finances estime qu'il est dans l'intérêt public de le faire, leur surveillance est conflée à la Banque du Canada. Celle-ci doit alors s'assurer que les systèmes ainsi désignés sont dotés des mécanismes de contrôle nicessaires pour dissiper toute appréhension relative au risque systèmique. La Banque a jusqu'ici désigné trois systèmes: le Système de transfert de désigné trois systèmes: le Système de transfert de désigné trois systèmes: le Système de transfert de

La Lot sur la compensation et le règlement des patiennents est entrée en vigueur en 1996. Auparavant, la Banque s'acquittait de cette responsabilité sans encadrement.

Voir Engert et Maclean (2006) pour une analyse de la suratégie globale de la Banque en matière de surveillance et des procédés qu'elle applique dans l'exercice de cette surveillance.

Voir Goodlet (2006) pour une description de l'utilisation du réseau direct pour traiter certains types de risques opérationnels.



Introduction

devront surmonter les banques dans l'avenir, notamment le risque de modèle et l'intégration de la gestion des risques à l'échelle de l'institution.

Dans l'étude intitulée La modélisation de l'évoludron des faux de défaillance sectoriels en situation de crise: l'importance des non-linéarités, Miroslav Misina et David Tessier étudient l'incidence de l'introduction de non-linéarités sur la qualité de la prévision des taux de défaillance sectoriels et illustrent leurs arguments à l'aide d'une série de simulations centrées sur la récession observée au Canada au début des années d'une série de simulations centrées sur la récesion observée au Canada au début des années détaillée des mesures des taux de défaillance sectoriels construites par les auteurs pour la période niels construites par les auteurs pour la période désaillée des mesures des taux de défaillance sectoriels et la propriée des mesures des taux de défaillance sectoriels et la préviour des auteurs pour la période désaillée des mesures des taux de défaillance sectoriels et la préviour des auteurs pour la période des mesures des taux de défaillance sectoriels et la préviour des auteurs pour la période des mesures des taux de défaillance sectoriels et la prévion des auteurs pour la période des mesures des taux de défaillance sectoriels et la prévion des la propriées de la mesure des taux de défaillance sectoriels et la prévion des la prévion des la prévion des la prévion des la prévion de la prévion de la prévion des la prévion de la prévion de

a section « Rapports » permet d'approjondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement)

Le rapport initulé Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des patements rend compte du rôle joué par l'institution en 2006 à l'égard des trois systèmes désignés en vertu de cette loi, soit le Système de transfert de Bank. Rédigé par Clyde Goodlet, le rapport passe Bank. Rédigé par Clyde Goodlet, le rapport passe également en revue d'autres activités de la Banque également en revue d'autres activités de la Banque s'appui de cette fonction. L'article présente une version approfondie de l'examen paru dans le version approfondie de l'examen paru dans le

Rapport annuel de la Banque du Canada.

Dans l'article ayant pour titre La gestion des risques dans les banques canadiennes : un survol de la question, Meyer Aaron, Jim Armstrong et Restion des risques qu'utilisent les banques gestion des risques qu'utilisent les banques canadiennes et mettent en lumière certaines s'appuient en partie sur les resultats d'entrevues s'appuient en partie sur les resultats d'entrevues effectuées auprès de grandes banques canadiennes par des représentants de la Banque du Canada au début de 2007. La Banque s'intéresse à la dynamique de la gestion des risques par les banques canadiennes de la gestion des nisques par les banques canadiennes de la gestion des nisques par les banques canadiennes de la gestion des nisques par les banques canadiennes en raison du rôle capital que jouent celles-ci

en ratson du rôle capital que jouent celles-ci dans le système financier du pays. L'article montre comment l'évolution des activités des banques en risques liés aux narchés et aux instruments financiers complexes — pose de nouveaux défis sur le plan de la gestion des risques. Il expose brièvement de la gestion des risques. Il expose brièvement dont les banques composent avec ceux-ci. Les dont les banques composent avec ceux-ci. Les

auteurs analysent également certaines techniques importantes, dont les modèles VaR et les simulations de crise. L'article se termine par un examen de quelques-unes des grandes difficultés que



Kapports



Bibliographie

Armstrong, J., et J. Kiff (2005). « Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 55-63.

Buzanis, M., et H. Loke (2007). « DBRS Revises CDO Criteria for Canadian ABCP Issuers », Dominion Bond Rating Services, janvier.

Reid, C. (2005). « Les swaps sur défaillance et le contexte canadien », Rovue du système francier, Banque du Canada, juin, p. 47-53.

Toovey, P., et J. Kiff (2003). « Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 45-51.

de PCAA basés sur des produits structurés, dont les TGC sont les plus courants $^{37}\!.$

rendements n'a été observée³⁹. conséquence, aucune variation perceptible des dit qui leur a été attribuée demeure justifiée. En tants de PCAA liés à des TGC et que la note de créjuge de grande qualité tous les programmes exis-Malgré ces changements, DBRS a réaffirmé qu'elle évaluer le risque associé à une structure donnée³⁸. aux investisseurs, afin que ceux-ci puissent mieux TGC fournissent une information plus complète programmes d'émission de PCAA fondés sur des doit être limitée. En outre, DBRS exigera que les triel particulier et aux entités moins bien notées et l'exposition d'un véhicule à un secteur industreint au seul cas d'une perturbation du marché, de trésorerie approuvées dont l'usage n'est pas resd'émission de PCAA doivent être assortis de facilités Selon les critères révisés, ces nouveaux programmes

facilités de trésorerie impliquent que le fournisseur de la facilité (habituellement une grande banque) devra hausser le niveau de ses fonds propres. L'imposition d'exigences réglementaires plus lourdes à cet égard fera vraisemblablement augmenter le coût de ce type de programme d'émission de PCAA. Des observations récentes donnent à penser que Des observations récentes donnent à penser que pCAA s'est sensiblement adonnent à penser que pac conseance de ce compartiment du marché du pac conseance de ce compartiment du marché du comparaison avec celle enregistrée au cours des comparaison avec celle enregistrée au cours des dernières années.

Les modifications apportées aux règles régissant les

Enfin, la révision de ces critères pourrait aussi amener les agences américaines d'évaluation du crédit à s'intéresser davantage à la notation des programmes canadiens de PCAA fondés sur des TCC. Jusqu'à présent, ces agences s'abstenaient d'évaluer ces derniers à cause de leurs préoccupations concernant les facilités de trésorerie canadiennes. L'arrivée d'un nombre accru d'agences sur le marché stimulers la concurrence dans le domaine de la notation des programmes d'émission de PCAA. En outre, ceux de ces programmes d'un obtiendront plus d'une cote de crédit pourraient attier un cercle d'investisseurs plus large. Une telle évolution serait favorable à l'efficience des matters un cercle d'investisseurs plus large. Une telle évolution serait favorable à l'efficience des matchés de capitaux.

(c'est-à-dire un soutien de la liquidité) permettant de limiter le risque à terme (rollover risk)³⁵. Dans les programmes canadiens d'émission de PCAA, des facilités de trésorene procurent les liquidités requises au véhicule ad hoc dans le cas où une perturbation du marché du PCAA empécherait le mécanisme efficace de soutien de la liquidité, un wéhicule se trouvellement des titres émis³⁶. À défaut d'un mécanisme efficace de soutien de la liquidité, un véhicule se trouvant dans l'incapacité de renouveler le PCAA qu'il a émis pourrait ne pas être en mesure de rembourser les porteurs de titres intégralement ou au moment voulu.

dans le rendement plus élevé offert par le premier. cote de crédit identique, ce risque accru se reflétant dien noté que dans du PCAA américain ayant une un peu plus risqué d'investir dans du PCAA canasoutien de la liquidité font en sorte qu'il peut être capital. Les différences quant aux modalités de à se contormer à des normes de suffisance du PCAA évite aux fournisseurs de ces facilités d'avoir lités de trésorerie sur le marché canadien du jacent). Le champ d'application restreint des faciune détérioration de la valeur de l'actif soussout associées au risque de crédit (c'est-à-dire à bations, y compris, dans certains cas, celles qui être utilisées en réaction à divers types de perturfacilités applicables à ce genre de titres peuvent mise. Aux Etats-Unis, par contre, la majorité des qualité du crédit des actits sous-jacents est comproet il est généralement impossible d'y recourir si la la définition stricte de « perturbation du marché », être activées que dans des conditions répondant à Au Canada, la plupart de ces facilités ne peuvent agences de notation du crédit jugent acceptables. trait à la nature des facilités de trésorerie que les du Canada de celui de la plupart des autres pays a L'un des aspects qui distingue le marché du PCAA

La modification des critères de notation touchant les programmes canadiens de PCAA fondés sur des TGC et ses implications

La complexité croissante des nouveaux produits financiers structurés utilisés comme sous-jacents et une volonté de transparence accrue ont incité la société DBRS à revoir les critères de notation din programmes canadiens de PCAA servant à financer de tels produits. Les modifications à ce chapitre, entrées en vigueur en janvier 2007, s'appliquent uniquement aux nouveaux programmes d'émission uniquement aux nouveaux programmes d'émission

^{57.} Ces modifications s'appliquent également au PCAA prorogeable et aux billets à moyen terme qui servent à financer les produits structurés.

^{38.} Voir Buzanis et Loke (2007) pour de plus amples renseignements.
39. Cette absence de variation des rendements peut tenir

Cette absence de variation des rendements peut tenir au fair que les investisseurs les plus avertis du marché monétaire comprenaient le cadre précédent de DBRS et les risques financiers en jeu.

Le risque à terme fait référence à l'incapacité éventuelle d'émettre de nouveaux tirtes en remplacement de ceux qui arrivent à écheance abin de refinancer l'achat des actifs.

Au Canada, on entend par « perturbation du marché » une situation où les émetteurs de papier commercial sont dans l'impossibilité de trouver preneur pour leurs titres même lorsque la qualité du crédit du véhicule ad hoc est inchangée par rapport à ce qu'elle était à l'origine.

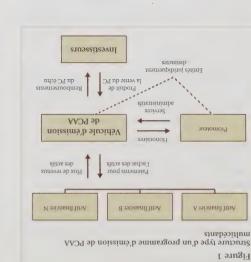
dernier. contribuent à maintenir la cote de crédit de ce détermination des mécanismes de protection qui quent crucial pour la viabilité du montage et la de PCAA fondé sur ce type de TGC est par conséatructure du portefeuille d'un véhicule d'émission titres classiques adossés à des actifs. Le choix de la ment) plus prononcées que ce n'est le cas pour des donc afficher des fluctuations de prix (et de rendedes écarts de rendement). Les structures peuvent des marchés de crédit (c'est-à-dire aux variations sous-jacentes, mais aussi à l'évolution des conditions de paiement enregistré dans le bloc de créances est sensible non seulement au nombre de défauts lement. De ce fait, la valeur de ce genre de structure primes que si ces derniers étaient financés intégrade ses engagements, mais en recevant les mêmes notée d'un TGC, en ne finançant qu'une partie prendre une position dans la tranche la mieux

Les caractèristiques du marché canadien

Le marché canadien du PCAA a enregistré une vive progression ces deux demières années, en riaison de l'accroissement des émissions de TGC synthétiques. Cet essor a été alimenté par la croissance phénoménale du marché mondial des swaps sur défaillance, qui a grandement facilité le montage relativement faible de swaps sur défaillance basés sur des titres de dette canadiens, une part importante du risque de crédit lié à ces TGC est assumée tante du risque de crédit lié à ces TGC est assumée par des entités étrangères³⁴.

Selon les données de DBRS Limited, la proportion du marché canadien du PCAA composée de fonds multicédants qui utilisent des TCC pour sous-jacents est passée de 8,6 % en 2004 à 19,9 % en 2005. Cette part a atteint environ 28 % en décembre Cotte part a atteint environ 28 % en décembre d'actifs à laquelle le papier commercial est adossé. Viennent ensuite les prêts et le crédit-bail automobiles (25 %) et les prêts et le crédit-bail automobiles (25 %) et les prêts de la crédit-bail automobiles (25 %).

Puisque l'échéance des actifs sous-jacents est plus longue que celle du PCAA qui sert à les financet, la plupart des véhicules d'émission de billets de trésorerie à court terme doivent, pour obtenir une cote de crédit, disposer d'une facilité de trésorerie



^{33.} Voir le dossier présenté à la page 20.
34. Il semble, par conséquent, que la plupart des programmes canadiens d'émission de PAAA fondés sur des TCC canadiens d'émission mis sur pied pour exploiter des pyruhétiques soient mis sur pus piur diversifier le la prinche par la prinche par de la présentation de la prése

synthétiques soient mis sur pied pour exploiter des possibilités d'arbitrage plutôt que pour diversifier le risque de bilan de sociétés canadiennes (comme c'est le cas des formes plus traditionnelles de titrisation d'actifs).

d'émission de PCAA est illustrée à la Figure 1. porteseuille diversifié30. Une structure type non affiliés en regroupant leurs actifs dans un à un certain nombre d'initiateurs ou de vendeurs le fonds multicédants, qui assure un financement types de véhicules ad hoc, dont le plus répandu est garantis par des créances (TGC). Il existe plusieurs hypothécaires et, depuis quelque temps, de titres à l'achat d'automobiles ou de matériel, de créances d'autres créances clients, de prêts et de crédit-bail être constitués de créances sur cartes de crédit ou sous-jacents acquis par le véhicule ad hoc peuvent malement de 30 à 90 jours. Les actifs financiers du papier commercial dont l'échéance varie nor-Cette entité finance l'achat des actifs en émettant ou « conduit », en contrepartie de liquidités 29. diquement distincte, appelée « véhicule ad hoc »

Une nouvelle catégorie d'actifs sous-jacents : les titres garantis par des créances

d'instrument. est attribuable en majeure partie à ce genre des émissions de produits financiers structurés le TGC est dit « synthétique »22. L'essor récent swaps sur défaillance) plutôt que de valeurs réelles, titués de produits dérivés de crédit (tels que des de crédit. Lorsque les actifs sous-jacents sont consadossés à des créances hypothécaires ou des dérivés sociétés, des titres adossés à des actifs, des titres sous-jacentes peuvent être des obligations de notée). Dans un montage de TGC, les créances AAA) au plus élevé (tranche de dernier rang, non (tranche prioritaire plus, ou super senior, notée le degré de risque de crédit va du plus faible habituellement émis en différentes tranches dont à un bloc de créances sous-jacentes. Les TGC sont structuré adossé (un peu à la manière du PCAA) PCAA51. Ils représentent un produit financier plus en plus populaire sur le marché canadien du Les TGC sont une catégorie d'actifs financiers de

Dernièrement, les structures à effet de levier créées à partir de la tranche prioritaire plus de TGC (habituellement des TGC synthétiques) ont été le type le plus souvent utilisé de PCAA fondé sur des TGC. Comme son nom l'indique, cette formule permet au véhicule de recourir à un effet de levier pour

des justificatifs de leur revenu²⁸. Et certains signes donnent à penser que la période d'amortissement prolongée des prêts hypothécaires assurés remporte un certain succès parmi les emprunteurs.

Dans la mesure où ces récentes innovations facilitent l'arrivée de nouveaux emprunteurs sur le marché hypothécaire, elles amplifient la demande de logements, alors que celle-ci exerce déjà des pressions sur la capacité. Elles contribuent en outre à accroître l'endettement des ménages, alors que le ratio de la dette au revenu pour l'ensemble de ces derniers atteint déjà un niveau inégalé.

Dossier

Le papier commercial adossé à des actifs : évolution et tendances récentes

Nadja Kamhi et Eric Tuer

Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) a connu une forte expansion ces deux demières années, l'encours de ces titres étant passé d'environ 65,4 milliards de dollars à la fin de 2004 à 106,7 milliards à la fin de 2006. Le PCAA est ainsi devenu une importante source de financement à court terme pour les entreprises canadiennes et internationales. Faisant suite à un article de Toovey et Kiff (2003), qui donnait un article de Toovey et Kiff (2003), qui donnait un aperçu général des caractéristiques de ce marché au Canada, le présent dossier rend compte de au Canada, le présent dossier rend compte de

au Canada, le présent dossier rend compte de l'évolution observée récemment en ce qui a trait à la structure des programmes canadiens d'émission de PCAA et aux critères de notation du crédit s'y rattachant.

Qu'est-ce que le papier commercial schoisé à des actifs?

Le marché du PCAA réunit des investisseurs désireux d'acquérir des titres à court terme du marché monétaire assortis d'une cote de crédit élevée et des entreprises à la recherche de nouvelles sources de financement par emprunt, dont le coût peut être inférieur à celui du papier commercial traditionnel et des acceptations bancaires.

Le PCAA est créé suivant la technique de la titrisation. (Voir le dossier consacré au financement structuré dans la présente publication.) Des entreprises cèdent des actifs financiers à une entité jurises contra le constitue de la contra del contra de la contra

swaps sur défaillance.

^{29.} Les véhicules ad hoc sont conçus pour être juddiquement distincts de leur promoteur ou pour mettre ce derniet à l'abri de la faillite; le promoteur peut être une banque commerciale, une société affliée à une banque ou une entité affliée autre qu'une banque.

entité affiliée autre qu'une banque.

30. Voir Toovey et Kiff (2003) pour plus de renseignements sur les véhicules d'émission de PCAA multicédants.

Se reporter à Armstrong et Kiff (2005) pour un aperçu plus détaillé des TGC.
 Voir Reid (2005) pour en savoir davantage au sujet des

^{28.} La SCHL était auparavant absente de ce crêneau (aussi connu sous le nom de « Alt-A »), tandis que Genworth Financial offre aux travailleurs autonomes son produit d'assurance hypothécaire dit « Solution A » depuis le début de 2006.

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier

un milliard auparavant. Les nouvelles dispositions législatives facilitent aussi la création d'associations coopératives de crédit par les credit unions, en réduisant le nombre requis d'établissements participants. S'agissant de la résidence des membres des conseils d'administration des institutions financières appartenant à des intérêts canadiens, la loi dives à la majonité la proportion des administrateurs frenus d'étre des résidents canadiens, au lieu des deux tiers précédemment exigés.

Les mesures destinées à promouvoir les intérêts des consommateurs incluent notamment l'harmonisation des exigences de communication financière, en ligne comme dans les succursales, et l'obligation pour les institutions financières de rendre leurs procédures d'examen des plaintes accessibles dans les succursales et sur Internet ainsi qu'à toute personne qui en fait la demande.

Enfin, la nouvelle loi fait passet de 75 à 80 % le ratio prêt-valeur au-delà duquel il est obligatoire de souscrire une assurance hypothécaire pour acheter un immeuble résidentiel.

Le marché de l'assurance hypothécaire

Le marché canadien de l'assurance hypothécaire a connu demièrement plusieurs autres changements.

Un nouvel assureur privé, AIG. United Guaranty Canada, est entré sur le marché à l'automne 2006, et deux autres sociétés ont récemment obtenu l'autorisation des autorités fédérales d'en faire autent.

Parallèlement, plusieurs innovations ont vu le jour dans le domaine des produits d'assurance²⁷. La Société canadienne d'hypothèques et de logehypothècaire qui a été conçue spécialement pour hypothécaire qui a été conçue spécialement pour les travailleurs autonomes ayant du mal à fournit

a présente partie de la section « Évolution récente et tendances » porte sur les changements structurels qui touchent le système financier canadien, sa súreté et son efficience.

Modifications de la législation régissant les institutions financières

Le 29 mars 2007, le projet de loi C-37 (Loi modifiant la législation régissant les institutions financières et la législation régissant les institutions financières et la sanction royale. Ce projet de loi découlait de l'examen de la législation prévu tous les cinq ans. La majorité des dispositions, y compris celles touchant les clauses de temporisation des diverses lois régissant les institutions financières, sont tions poursuivent trois grands objectifs : accroître l'efficacité législative et réglementaire, adapter le cadre réglementaire aux nouvelles réalités et promouvoir les intérêts des consommateurs.

public au moins 35 % de leurs actions avec droit participation restreinte, mais qui doivent offrir au et des compagnies d'assurance (qui peuvent etre a de taille moyenne, des societes de fiducie et de pret militards de dollars, tandis que celui des banques erre a parucipation multiple) passe de cinq a nuit propres applicable aux grandes banques (qui doivent des institutions financières, le seuil des capitaux cheques. Par ailleurs, du fait de la taille croissante cuednes gans le systeme de compensation des possibilité d'utiliser des images électroniques de cadre qui donne aux institutions financières la compte des nouvelles réalités, le texte établit un sans I aval des autorites reglementaires. Pour tenir pays, d'offrir certains services financiers au Canada soumises à la règlementation bancaire de leur à savoir les entités étrangères qui ne sont pas tinancières. Il permet de plus aux quasi-banques, des Finances au surintendant des institutions responsabilité de certaines autorisations du ministre d'approbation d'autres opérations et transfère la certaines opérations, rationalise le processus lateur supprime la nécessité de faire approuver Pour améliorer l'efficacité réglementaire, le légis-

de vote) est porte à deux milliards de dollars, contre

23

^{27.} Parmi les innovations passées, citons la prolongation de la période maximale d'amortissement pour les prêts assurés, la couverture des prêts avec paiement différé du capital et l'accès à l'assurance hypothécaire pour les emprunteurs dont le crédit est de moindre qualité.

financiers structurés peut parfois entraîner le transfert de risques mal évalués à des acteurs qui ne comprennent pas parfaitement la nature et l'ampleur des risques auxquels ils s'exposent ou qui ne bénéficient pas d'une couverture aussi efficiente qu'ils le croient.

abondantes et ont des besoins de placement bien définis. Le financement structuré constitue pour les investisseurs un canal d'accès efficient aux marchés de crédit. L'élargissement du cercle des participants à ces marchés a contribué à accroître leur liquidité, mesurée à la fois par le niveau des principants de risque relatives aux actifs financiers et primaes de risque relatives aux actifs financiers et de produits de crédit émanant des investisseurs a de produits de crédit émanant des investisseurs a de reaplation des écarts de rendede resident par rapport aux obligations d'État, lesquels ment par rapport aux obligations d'État, lesquels sont tombés près de leurs creux historiques.

A mesure que l'activité des opérateurs non traditionnels se développe sur les marchés de crédit, le rôle des acteurs traditionnels (principalement les banques) se modifie lui ausat. Alors que les banques se concentraient autrefois sur l'octroi de prêts et la gestion des risques de crédit, leurs missions de crédit obéissent de plus en plus à missions associés à l'émission, la titrisation, la structuration et la distribution de créances. En conséquence, les rôles de pourvoyeur de liquidité sur les marchés de crédit et de gestionnaire des un degré croissant aux nisques financiers incombent à un degré croissant aux opérateurs non bancaires plutôt qu'aux banques.

financier mondial. nue réduction du risque systèmique dans le système pas les supporter. Il devrait en principe en résulter pijans d'entités qui ne peuvent pas ou ne veulent mondiaux au lieu de rester concentrés dans les plus largement dispersés sur les marchés financiers a d'autres participants. Les risques se trouvent ainsi regrouper, puis de les transférer de façon efficiente permet en effet de décomposer les risques, de les de transaction. Le recours aux produits structures risque de crédit et en réduisant fortement les coûts en favorisant une optimisation des expositions au bué à créer des marchés financiers plus complets des marchés de crédit. On lui doit d'avoir contriciéneaux et posé de nouveaux défis aux acteurs Le financement structure a ouvert de nouveaux

Cependant, les produits structurés peuvent être très complexes, difficiles à évaluer correctement, peu liquides et opaques quant aux caractéristiques qu'ils présentent sur le plan du risque. On ne doit surtout pas perdre de vue que ces produits ne font que déplacer le risque : ils ne l'éliminent pas. Il existe toujours un porteur final du risque, quoiqu'il soit devenu plus ardu peut-être d'établit si le risque est évalué à son juste prix ou s'il est concentré outre mesure. Comme le montrent bien les tensions sur le marché américain des prèts hypothécaires à risque, l'utilisation de produits

barre des 2 billions de dollars E.-U. en 2006²⁶. leur volume mondial d'émission ayant dépassé la structurés qui connaît l'expansion la plus forte, les TCC forment le segment du marché des produits qıt' cette sonplesse est très appréciée des marchés: seurs. Tout comme dans le cas des dérivés de créobjectifs de rendement des différents investisen fonction de la propension au risque et des ments, car ils permettent de façonner les tranches structuration des risques financiers et des rende-Les TGC offrent une très grande souplesse dans la nom de « titres garantis par des créances » (TCC)²². composés de plusieurs tranches et connus sous le feuille d'actifs qu'il détient en instruments complexes de restructurer l'ensemble des flux liés au portesimples, mais le véhicule ad hoc peut aussi choisir titrisées. Les titres créés peuvent être relativement

sur la valeur relative des créances. tonction des critères de leur choix et de se prononcer de moduler leur exposition au risque de crédit en est devenu courant pour les opérateurs de marché financiers mondiaux. Grace à cette innovation, il dni reçoit un prix et peut être transfèré sur les marchès risque de crédit, ce qui en fait un produit négociable du fait qu'on dissocie de la créance sous-jacente le Les produits structurés échappent à ces contraintes ou de prendre une position vendeur sur ce risque. d'une créance le risque de crédit qui lui était associé novateurs, il était presque impossible de détacher prêteur. Avant la création de ces instruments sur la relation bilatérale entre l'emprunteur et le du risque de crédit, qui repose de moins en moins structurés reflète la métamorphose de la gestion L'essor extraordinaire des produits financiers

La transformation du risque de crédit en un type d'actif négociable a attiré un large éventail de noument propagation par marchés de crédit, notamment les fonds de couverture spécialisés dans le risque de crédit et les investisseurs ayant des fonds à placer (tels que les caisses de retraite) qui consistent le risque de crédit comme une classe d'actifs additionnelle. Ces nouveaux acteurs sur les marchés de crédit disposent pour la plupart de liquidités de crédit disposent pour la plupart de liquidités

Lorsque le portefeuille détenu se compose de prêts bancaires, on parle plutôt de titres garantis par des prêts.

Les estimations des volumes d'émission et des encours dans ce segment reconnu pour son opadité varient énormations aux évalue à près de 1 billion de dollars É.-U. le montant des TGC émis en 2006 à l'échelle du globe (Ropport trimestriel BRI, mars 2007). Ce chiffre exdut cependant les émissions privées de TGC. Certaines sources qui incluent également ces dernières avancent que l'ensemble des émissions de TGC a pu atteindre jusqu'à l'ensemble des émissions de TGC a pu atteindre jusqu'à l'ensemble des émissions de TGC a pu atteindre jusqu'à l'ensemble des émissions des TGC a pu atteindre jusqu'à l'ensemble des fanissions des TGC a pu atteindre jusqu'à l'ansion des des nanadions aux détivés a de crédit, les montages de TGC se multiplient.

Dossier

Le financement structuré et ses répercussions sur la nature des marchés de crédit

William Barker

La croissance fulgurante du recours aux produits financiers structurés a engendré des bouleversements profonds sur les marchés de crédit, ce qui a eu des conséquences importantes sur la liquidité de ces derniers, sur le rôle des banques dans le système financier et sur la nature du risque systèmique. Le financiernent structuré, dans son cier faisant appel au marché des capitaux pour le transfert du risque de crédit. Il existe deux principaux moyens de transférer ce risque : les transactions sur dérivés de crédit et la titrisation de créances.

E.-U. à la fin de 2006²⁴. et s'établissait à environ 34,5 billions de dollars blé chaque année depuis le début de la décennie notionnel mondial des dérivés de crédit a douparmi les acteurs du marché. De fait, l'encours fert du risque de crédit a beaucoup de succès Cette grande souplesse des modalités de transpour répondre aux objectifs des investisseurs. taillées sur mesure par le vendeur de protection au risque de crédit peuvent maintenant être s'étant développés rapidement, les expositions le degré de sophistication des dérivés de crédit échange d'une prime périodique. La diversité et le risque de crédit de la créance sous-jacente en auprès d'un vendeur de protection, qui assume se prémunit contre le risque en se couvrant En règle générale, l'acquéreur d'un tel contrat dents de crédit prédéfinis (tels que la faillite). dont le rendement est lié à la survenance d'inci-Les dérivés de crédit sont des contrats financiers

La titrisation d'actifs consiste à retirer certains actifs financiers du bilan du prêteur, généralement en les transférant à un véhicule ad hoc, distinct juridiquement, et à émettre des titres adossés à ces créances. Ainsi, l'initiateur de l'opération reçoit des liquidités en contrepartie des actifs cédés et se défait du risque de crédit de l'emprunteur tout en continuant d'assurer le service des créances en continuant d'assurer le service des créances

> contribué à maintenir à des niveaux relativement bas les primes de risque relatives aux titres souverains des marchés émergents (Craphique 28) et à faire augmenter de façon appréciable les capitalisations boursières dans certains de ces marchés (Craphique 29).

> importance et sont devenues des participants actifs sonds de capital-investissement, ont vite gagné en risque, comme les fonds de couverture et les à levier financier qui ont un fort appetit pour le davantage elles-mêmes. De fait, les institutions à effet de levier à leurs clients et d'y recourir permis aux institutions d'offrir plus de produits structuré). L'ensemble de ces innovations a aussi tissement (voir le dossier consacré au financement restructurer, évaluer et répartir les risques d'invespeuvent beaucoup plus facilement decomposer, Grâce à ces nouveaux produits, les investisseurs de la titrisation et des produits de crédit structurés. sons notamment au vif essor des produits dérivés, les écarts de taux est l'innovation financière; pen-Un facteur structurel qui a pu pousser à la baisse

De surcroît, l'amélioration des méthodes de gestion des risques a certainement accru la capacité des investisseurs mondiaux à faire des placements plus risqués. (Voir plus loin l'article d'Aaron, Armstrong et Zelmer sur les méthodes de gestion des risques des banques commerciales.) Dans certains cas, cela peut avoir eu commerciales.) Dans certains cas, cela peut avoir eu pour effet d'accroître la propension au risque.

sur les marchés de crédit.

Les conséquences somme toute limitées des récentes périodes de turbulence des marchés peuvent donner de croire que la meilleure répartition des risques et l'amélioration des méthodes de gestion des risques ont renforcé la résilience des marchés financiers. Malgré ces progrès, il n'en demeure pas moins qu'un choc macroéconomique majeur pourrait provoquer une hausse rapide des primes de risque et, par ricochet, une baisse généralisée et significative des prix des actifs.

Conclusion

Un certain nombre de facteurs contribuent à expliquer les faibles écarts de taux actuels sur les placements risqués. La persistance de ces faibles écarts amène à s'interroger sur leur viabilité. Autrement dit, le risque es-il évalué correctement? Il existe peu de critères permettant d'établir si les écarts de taux rendent bien compte du niveau de risque réel. Cela dit, l'expérience nous enseigne que les vulnétabilirés se développent souvent due les vulnétabilirés se développent souvent du les périodes où les écarts de taux se maintiennent à de bas niveaux, et qu'il sulfit qu'elles soient mises en lumière pour que les périodes soient suiveaux, et qu'il sulfit primes de risque soient subitement réévaluées primes de risque soient subitement réévaluées

des marchés d'actifs sous-jacents.

20

S4c. Source: International Swaps and Derivatives Association.

Il est difficile d'obtenit des estimations précises des encours notionnels, celles-ci variant selon les sources.

Tous conviennent, en revanche, que les dérivés de crédit ont connu un essor prodigieux et que la taille des marchés de crédit de la conne de la conne contronne de sesor prodigieux et que la taille des marchés de produits dérivés excède aujourd'hui de beaucoup celle de produits dérivés excède aujourd'hui de beaucoup celle

à la hausse.

de taux, ce qui ne serait pas le cas des facteurs cycliques. Cette baisse pourrait donc s'inverser en partie (du moins en ce qui regarde la portion attribuable aux facteurs cycliques).

Les facteurs expliquant les faibles écarts de taux

Il peut être difficile à un moment précis de démêler l'écheveau des forces à l'œuvre et de déterminer si une certaine évolution est de nature cyclique ou structurelle.

La bonne tenue récente de l'économie mondiale a joué largement en faveur des marchés financiers : la croissance économique réelle est vigoureuse, et l'inflation, généralement faible et stable. Cette stabilité économique s'explique certes par l'amélioration des politiques monétaires, mais elle s'explique aussi par une conjoncture très favorable.

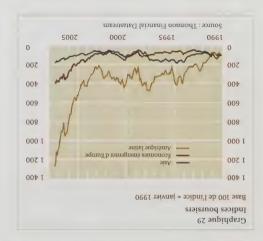
Les taux de rendement des actifs sans risque se situent toujours à des creux historiques. Outre le contexte de faible inflation, les principaux facteurs qui contribuent à maintenir bas les taux d'intérêt sont le niveau d'épargne élevé dans de nombreuses économies de marché émergentes, dans les pays producteurs de pétrole du Moyen-Orient et en Russie, ainsi que les faibles niveaux d'investissement et les bilans solides des sociétés aux États-Unis.

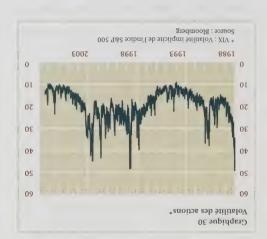
Ces taux d'intérêt réels peu élevés ont alors peut-être poussé les investisseurs de par le monde à rechercher de nouvelles sources de rendement et à accroître leur propension au risque, contribuant ainsi aux faibles écarts de taux actuels. Une illustration nortable de ce plus grand appétit pour le risque est la rable de ce plus grand appétit pour le risque est la rable de ce plus grand appétit pour le risque est la rapleité avec laquelle se sont développées les opérantions de portage, qui consistent à emprunter une somme dans la monnaite d'un pays où le taux d'intérêt est bas (par exemple, le yen japonais ou le franc suisse) pour la prêter sur des marchés où le taux de rendement est plus élevé.

Un autre facteur qui agit sur les écarts de taux est l'intégration accrue des économies émergentes au système financier mondial. Étant donné leur potentiel de rendement supérieur, certaines de ces économies sont devenues d'importants destinataires des flux de capitaux à mesure que les investisseurs ont acquis de plus en plus d'actifs financiers dans ces pays, et les sociétés de capital-investissement y acquis que les sociétés de de capital-investissement y acquis de plus en plus en plus en la contraction de la contraction

ont acquis de puis en pius d'actus mianciers dans ces pays, et les sociétés de capital-investissement y sont aussi plus présentes²³. Cette évolution a ment des exportateurs ners de capitaux, les fortes entrées nertes de capitaux enregistrées dans certains d'entre eux nettes de capitaux enregistrées dans certains d'entre eux ont une incidence sur les marchés locaux, y compris des

marches relativement nouveaux. Une perturbation des mouvements de capitaux pourrait avoir des conséquences financières considérables sur ces marchés.





La persistance de conditions aussi favorables amène à se demander si le risque est évalué correctement à l'heure actuelle. L'objet du présent dossier est d'examiner brièvement les facteurs structurels et cycliques à l'origine des faibles écarts de taux des dernières années. Les facteurs structurels tendraient à agit durablement sur la diminution des écarts

faible (Graphique 30). boursiers américains (S&P 500), elle est demeurée la volatilité des marchés, mesurée sur les marchés le financement par actions (Graphique 29). Quant à de sociétés des pays à marché émergent, a favorisé par les marchés boursiers, en particulier les actions (Graphiques 27 et 28). La bonne tenue affichée à ceux offerts sur les titres du Trésor américain émettre des titres à des taux identiques, ou presque, les emprunteurs sur les marchés émergents ont pu notées dans la catégorie spéculative de même que les actifs risqués. Ainsi, les sociétés américaines niveau historiquement bas des écarts de taux sur financement favorables, comme en témoigne le marchés mondiaux jouissent de conditions de Depuis plusieurs années, les emprunteurs sur les Introduction

Stacey Anderson, Jim Armstrong, William Barker, Chris Graham et Graydon Paulin

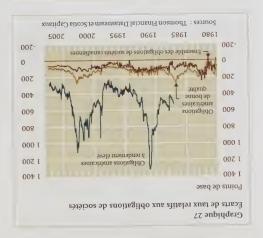
> Pourquoi les écarts de taux sur les actifs risqués sont-ils actuellement si bas?

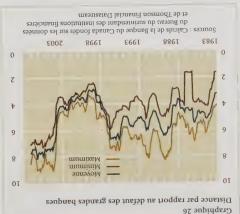
Dossier

En 2006, le secteur canadien des valeurs mobilières a réalisé un bénéfice d'exploitation record de 5,8 milliards de dollars, en hausse de 33,6 % par rapport au précédent record établi en 2005. Les revenus tirés de la négociation de titres et des services bancaires d'investissement, de même que les commissions, ont été dopés par l'essor aux fusions et acquisitions. En dépit du niveau d'activité exceptionnel, les entreprises du secteur aont parvenues à contenir la hausse de leurs dépenses d'exploitation à 8 %.

collective qu'à celui de la gestion de patrimoine, cette branche-ci profitant d'une conjoncture des marchés généralement favorable en 2006. Elles ont également tiré profit de la vitalité de l'économie de leurs activités. Enfin, les sociétés d'assurance de personnes sont toujours bien dotées en capital, et leurs portefeuilles d'investissements à revenu fixe jouissent d'une très bonne qualité du crédit.







lorsqu'il est question de tonds de couverture. Comme il s'agit là d'un domaine où une vigilance constante s'impose, le BSIF a affirmé qu'il continuera d'évaluer l'activité des banques sur ce plan dans le cadre de ses activités permanentes de surveillance²².

Les institutions financières

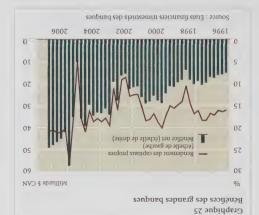
tats de l'institution pour le premier semestre. impôt); ces pertes ont eu une incidence sur les résulsur la négociation de contrats (327 millions après des pertes avant impôt de 680 millions de dollars des banques. Cependant, une banque a annoncé contribué de façon significative à la rentabilité fermes de titres et les fusions et acquisitions, a capitaux, en particulier en ce qui concerne les prises Le niveau d'activité soutenu sur les marchés des la croissance des prêts aux sociétés est restée ferme. avec une progression des revenus de 12 à 15 %, et du pays ont encore affiché une bonne performance, de prêts aux particuliers et aux petites entreprises rentabilité restent très variées. Leurs porteteuilles moyenne (Graphique 25). Les sources de cette forte capitaux propres a été de l'ordre de 20 % en d'importants bénéfices, et le rendement de leurs semestre de 2007, elles ont de nouveau enregistré rentables et bien dotées en capital. Au premier Les grandes banques canadiennes demeurent très

rement solides (Graphique 26). sucore les banques canadiennes comme financieteur ACC de la Banque, les marchés considèrent poursuivre leurs rachats d'actions. Selon l'indicavoulue pour augmenter encore leurs dividendes et ce dni brocure aux banques la souplesse financière demeurent bien au-dessus des seuils reglementaires, ce marché. En outre, leurs ratios de tonds propres paudnes canadiennes seraient très peu présentes sur américain des prêts hypothécaires à risque, les mentionné dans le dossier consacré au marché phase antérieure du cycle de crédit. Comme il est de créances ne sont plus aussi élevés que dans la prêts reste très faible, mais les taux de recouvrement provisions constituees pour couvrir les pertes sur bonne qualité du crédit. Le montant des nouvelles et aux entreprises continuent de jouir d'une très Les portefeuilles de prêts bancaires aux particuliers

Les trois plus grandes sociétés d'assurance de personnes au Canada ont enregistré un niveau record de bénéfices en 2006, le rendement de leurs capitaux propres s'établissant entre 14 et 16 %. Ces sociétés ont affiché de solides résultats d'exploitation tant au chapitre de l'assurance individuelle et

Rapport du Forum sur la stabilité financière concernant les institutions à fort levier financier

bonne conduite à l'intention des gestionnaires de des tonds de couverture à élaborer des règles de l'exposition aux risques. Enfin, il appelle le secteur en cherchant à obtenir plus d'information sur et les investisseurs à resserrer la discipline de marché du marché. Le rapport invite aussi les contreparties de résister à une réduction possible de la liquidité risque de contrepartie et améliorent leur capacité nuent de renforcer leurs méthodes de gestion du que les principaux intermédiaires financiers conti-Il invite les autorités de surveillance à faire en sorte verture et aux autres institutions à fort levier financier. stabilité financière qui ont trait aux fonds de coudes recommandations touchant les questions de veau rapport, publié le 19 mai 2007, contient sur les institutions à fort levier financier. Ce nou-FSF a récemment mis à jour son rapport de 2000 verneurs des banques centrales des pays du G-7, le demande des ministres des Finances et des gouet de surveillance des marchés de capitaux. A la coopération internationale en matière de contrôle veau mondial par l'échange d'informations et la afin de promouvoir la stabilité financière au nides banques centrales des pays du G-7 en 1999, par les ministres des Finances et les gouverneurs Le Forum sur la stabilité financière (FSF) a été créé



Allocution de Julie Dickson, sunnicandant interimante, Bureau du surintendant des institutions financières du Canada, adressée au Comité sénatorial permanent des banques et du commerce le 31 janvier 2007

Encadré 2

volatilité se situait jusque-là à des niveaux historiquement bas. Si cette diminution générale des prix des actifs risqués tenait en partie à l'incertitude qui plane sur les perspectives économiques aux Étatslunis, y compris l'évolution du marché américain des prêts hypothécaires à risque (voir le dossier fait que les primes de risque (vour leurs plus faibles niveaux ou presque, Couchent leurs plus faibles niveaux ou presque, Comme en mai et juin 2006, l'agitation sur les marchés a été relatiyument mineure et de courte durée, les prix de vement mineure et de courte durée, les prix de maints actifs risqués ayant regagné par la suite une bonne partie du terrain perdu.

sensible des prix des actifs. risque et, du même coup, une baisse généralisée et majeur entraîne une montée rapide des primes de subsiste un risque qu'un choc macroéconomique les chocs idiosyncrasiques. Malgré ces progrès, il marchés financiers d'absorber plus facilement lution du financement structuré a permis aux la dispersion accrue des risques facilitée par l'évomarchés de 2006 et de 2007 portent à croire que conjointement, les périodes de turbulence des retombés à des creux historiques. Considerees gations des économies émergentes, lesquels sont S&P 500 (VIX) et les écarts de taux sur les oblicateurs, notons la volatilité implicite de l'indice acteurs de marché demeure élevée. Parmi ces indidonnent à penser que la propension au risque des ment structuré, p. 20). De nombreux indicateurs sous-évalué (voir le dossier consacré au financesibilité que le risque de marché soit présentement inquiétudes persistent néanmoins quant à la posde taux relatifs aux actifs risqués, p. 18), certaines que cycliques (voir le dossier portant sur les écarts risque s'expliquent par des facteurs tant structurels S'il est vrai que les très bas niveaux des primes de

Par ailleurs, on accueille avec une certaine inquiétude les indications selon lesquelles la vive concurerce que se livrent les institutions financières pour capter la clientèle des fonds de couverture aurait eu pour effet d'amoindrir les exigences imposées que vour effet d'amoindrir les exigences imposées aux contreparties. De fait, le Forum aur la stabilité financière a publié récemment un rapport qui recommande aux autorités de surveillance, aux investisseurs et aux gestionnaires contreparties, aux investisseurs et aux gestionnaires de fonds de couverture de prendre les mesures nécessaires pour renforcer la protection contre le risque systémique (voir l'Encadré 2).

À la suite d'un examen récent de l'exposition des grandes banques canadiennes à l'égard des fonds de couverture, le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a conclu que cette exposition est relativement minime et que les banques canadiennes se montrent prudentes

> Les effets d'une hausse des taux d'intérêt sur le ratio du service de la dette

d'éventuels chocs de revenus ou de taux d'intérêt. alors beaucoup moins en mesure de surmonter 10 % atteint en 1995. Certains ménages seraient à 10,6 % en 2013, soit au-dessus du sommet de de la sorte, le ratio du service de la dette grimperait d'intérêt et le ratio de la dette au revenu augmentaient effet de ralentir l'accumulation de dettes. Si les taux faits, cette hausse aurait vraisemblablement pour la hausse substantielle des taux d'intérêt; or, dans les au même rythme jusqu'à la fin de la période, malgrè suppose que l'endettement continuerait de s'accroître que pareille éventualité est peu probable, puisqu'elle trimestre correspondant de 2013. On peut considérer 124 % au premier trimestre de 2007 à 138 % au précédent, le ratio de la dette au revenu passe de de la période envisagée²¹. Comme dans le scénario simulation et demeure à ce niveau jusqu'à la fin au cours des quatre premiers trimestres de la bien au-dessus de sa moyenne sur dix ans (3,74%), le taux du financement à un jour monte à 6 %, soit d'intérêt augmentent fortement. Plus précisément, avons élaboré un scénario dans lequel les taux d'intérêt sur le ratio du service de la dette, nous Pour évaluer l'incidence des variations des taux

Conclusion

Actuellement, la situation financière des ménages canadiens ne menace pas la stabilité du système financier, mais les simulations décrites ici donnent à penser que la vulnérabilité de ce secteur aux tante du ratio de la dette au revenu. Nos simulations s'accroît, en raison de l'augmentation constante du ratio de la dette au revenu. Nos simulations as simulations montrent également qu'une forte montée des taux d'intérêt accentuerait cette vulnérabilité.

Le système financier

Les marchés financiers

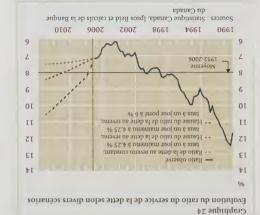
Les marchés financiers mondiaux ont connu une période de volatilité accrue des prix des actifs en février et au début mars, précisons toutefois que la

Dans ce scénatio, on présume que les primes de terme entre les rendements des obligations d'État à diverses échéances et le taux du financement à un jour (et donc les primes de terme relatives aux taux d'intérêt sur la dette des mênages) passent, en quarte trimestres, de leur niveau actuel à celui correspondant à leur écart de rendement moyen pour chaque échéance lorsque le taux à un jour monte à 6 %. Les primes de terme le taux à un jour monte à 6 %. Les primes de terme de simulation. De la sorte, la courbe de rendement, actuellement aplatie ou même légèrement inversée, actuellement aplatie ou même légèrement inversée, propriet de mouvement assendant qui lui est reprend alors le mouvement ascendant qui lui est plus généralement associé.

décrite dans la Revue de décembre 2006¹⁸. Compte tenu de l'actualisation des hypothèses, les données historiques ont été revues à la baisse. La période de projection commence au deuxième trimestre de 2007 pour se terminer au premier trimestre de 2013.

Les effets de l'endettement croissant sur le ratio du service de la dette

auquel ils avaient èté contractés initialement. tion seraient renouveles à un taux superieur à celui l'échéance tomberait pendant la période de simulaau premier trimestre de 2013, car certains prêts dont moins de 40 points de base pour se chiffrer à 7,5 % actuel, le ratio du service de la dette gagnerait de la dette au revenu demeurait à son niveau premier trimestre de 2013. En revanche, si le ratio moyenne historique pour atteindre 8,4 % au cadence, le ratio du service de la dette dépasserait sa ratio de la dette au revenu devait s'accroître à cette ment. Comme le montre le Graphique 24, si le ment de la progression du revenu et de l'endettedni considereraient, par exemple, un ralentisseest également compatible avec d'autres scénarios 138 % au premier trimestre de 2013²⁰. Cette hausse passe de 124 % au premier trimestre de 2007 à de 5 %. Résultat, le ratio de la dette au revenu disponible en fait autant, à un taux tendanciel premier trimestre de 200719 —, tandis que le revenu période allant du premier trimestre de 2000 au ce, au rythme annuel moyen observé durant la le crédit hypothécaire continuent de croître -- et Dans ce scénario, le crédit à la consommation et alors que le ratio de la dette au revenu augmente. à un jour demeure à son niveau actuel (4,25 %), un scénario suivant lequel le taux du financement le ratio du service de la dette, nous avons conçu tienne. Pour étudier l'incidence que cela aurait sur on peut s'attendre à ce que cette tendance se mains'élever ces 20 dernières années (Graphique 21), Puisque le ratio de la dette au revenu n'a cessé de



91

^{18.} Se reporter à l'Encadré 2 en page 13 de la livraison de décembre 2006.
19. Pour simplifier, on présume que toutes les compo-

^{19.} Pour simplifite, on présume que toutes les composantes des prêts à la consommation augmentent au même tythme que fensemble du crédit à la consommation (8 % par année) et que toutes les composantes des prêts hypothécaires augmentent au même rythme que l'ensemble du crédit hypothécaire (6 % par année). Ainsi, pendant la période considérée, la dette totale.

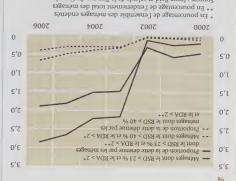
s'accroit de 48 %.

20. On prévoit que le ratio de la dette au revenu augmentera de quatiorze points de pourcentage sur la période de six années envisagée, soit une hausse identique à celle enregistrée au cours des six demisères années.





ces demiers Proportion des ménages vulnérables et de la dette détenue par Graphique 23



Sources: Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada

des niveaux historiquement bas (Graphique 22). ment sur prêts hypothécaires se maintiennent à douze demiers mois, alors que les arriérés de paiefaillites personnelles a beaucoup reculé au cours des de tensions financières le concernant. Le taux de financière, comme en témoignent des indicateurs

est fixé à 40 % (Graphique 23). est fixé à 23 %, et moins de 0,7 % quand ce seuil de vulnérabilité pour le ratio du service de la dette de 3 % de la dette totale du secteur lorsque le seuil dette détenue par ces ménages représente moins sent les seuils de vulnérabilité. Néanmoins, la (RSD) et le ratio de la dette à l'actif (RDA) dépasménages dont à la fois le ratio du service de la dette en parallèle, une hausse de la dette détenue par les niveau d'endettement 15,16. On constate toutefois, allant de 1999 à 2006, et ce, malgré la montée du moyennes qu'elles ont affichées sur la période ménages demeurent légèrement inférieures aux part de la dette totale du secteur détenue par ces dette excède certains seuils de vulnérabilité) et la (c'est-à-dire ceux dont le ratio du service de la révèle que la proportion de ménages vulnérables de décembre 2006 de la Revue du système financier de la dette des ménages présentée dans la livraison Une mise à jour de l'analyse de la distribution

de l'estimation révisée du ratio du service de la dette à celle utilisée par le passé¹⁷, mais en nous servant des simulations à l'aide d'une méthode semblable constances hypothetiques. Ainsi, nous effectuons du cours que prendraient les choses dans des cirdu service de la dette peuvent aussi être révélatrices rabilité; cependant, les projections du ratio global service de la dette excéderaient les seuils de vulnénages dont le ratio de la dette à l'actif et le ratio du la variation dans le temps de la proportion de médeux. Idéalement, nous aimerions pouvoir prévoir térêt ou du niveau d'endettement, ou encore des financière du secteur — une hausse des taux d'inqu'aurait sur ce ratio - et donc sur la situation accrue. C'est pourquoi il importe d'évaluer l'effet certains ménages s'en trouverait vraisemblablement devait grimper soudainement, la vulnérabilité de situation financière de ces derniers. Si ce ratio de la dette des ménages canadiens illustre la bonne Le faible niveau actuel du ratio global du service

⁹⁰⁰⁷ ab données portant uniquement sur le premier semestre livraison de décembre de la Revue s'appuyait sur des toute l'année 2006, alors que celle parue dans la 15. La présente analyse repose sur les microdonnées pour

voir les pages 16 et 17 de la livraison de décembre Pour en savoir plus sur ces seuils de vulnérabilité, .9 I

Revue du système financier parue en décembre 2004. Cette méthode est expliquée dans l'Encadré 1 de la 2006 de la Revue.

modéré dernièrement (Graphique 18). Le ralendissement est assez généralisé, bien qu'il subsiste des différences régionales, le rythme d'augmentation demeure en effet plus vif dans l'Oueat du Canada, où la solide croissance des revenus, la création d'emplois et les gains migratoires ont continué de stimuler la demande de logements (Graphique 19). Le tassement observé tient au raffermissement général de l'offre tant sur le marché des maisons neuves que sur celui de la revente.

Plusieurs indicateurs permettent de croire qu'un lenversement marqué et généralisé des prix des logements est peu probable. Les indicateurs d'offre excédentaire restent, dans la majorité des villes, inférieurs aux moyennes historiques et bien en deçà des sommets atteints au début et au milieu des années 1990 (Graphique 20). La demande de logements demeure vigoureuse, surtout dans la plupart des marchés sous l'effet conjugué du ralentissement de la montée des prix des logements, de l'expansion des revenus et de la stabilité des taux hypothécaires.

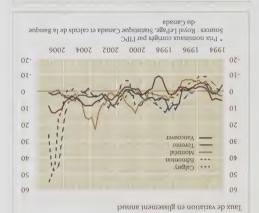
Globalement, les données récentes contortent l'opinion selon laquelle le marché canadien du logement ne représente pas une menace sérieuse pour la stabilité du système financier du pays.

Le secteur des ménages

Les ménages canadiens ont continué de s'endetter à un rythme soutenu, quoique légèrement inférieur au sommet enregistré au milieu de 2006. La hausse des prix des logements nourrit la demande de crédit, car les ménages recourent de plus en plus au refinancement hypothécaire pour tirer parti de l'augmentation de leur avoir propre foncier.

La croissance de l'endettement des ménages a dépassé celle de leur revenu tout au long de 2006, de sorte que le ratio de la dette au revenu a encore progressé. Au premier trimestre de 2007, cependant, ce ratio a quelque peu diminué pour s'établir ratio autent la majeure partie de la demière année, augmenter le ratio du service de la dette des ménages, qui est passé de 6,9 % à 7,15 % entre le cannâncages, trimestre de 2006 et le premier trimestre de 2007 (Craphique 21) 14. Le secteur des ménages canadimenter le ratio du service de la dette des ménages, trimestre de 2007 et le premier trimestre de 2007 (Craphique 21) 14. Le secteur des ménages canadimenter le ratio du service de la dette de son de service de la dette de 2007 (Craphique 21) 14.





Prix réel des maisons à la revente dans quelques villes*



^{14.} L'Encadré 2 de la Revue du système junancier de décembre 2006 décrit la révision apportée à l'estimation du ratio global du service de la dette. On notera que cette mesure n'inclut pas les remboursements de capital.

Source: Statistique Canada 9007 \$007 0007 01 01 07: 01 07 90 fabrication de produits du bois et du papier Rendement des capitaux propres dans le secteur de la



₹007

9007

Source: Statistique Canada

0007

Graphique 16

7007

Graphique 17



volumes d'exportation de ce produit. En outre, les pèse fortement sur les prix du bois d'œuvre et les ment du marché de l'habitation aux Etats-Unis d'œuvre canadien (Graphique 16). Le ralentissepensateurs perçus sur les importations de bois rités américaines d'environ 80 % des droits comprécédent, grâce au remboursement par les auto-

en Ontario et en Colombie-Britannique. du papier ont été particulièrement aiguës au Québec, Les difficultés du secteur des produits du bois et tions qu'entraîne le recul structurel de la demande. tion dans le cadre de la réorganisation des opérajournal, ont aussi continué de réduire leur produc-Les producteurs de papier, notamment de papier mettre fin au différend sur le bois d'œuvre résineux. cord conclu entre le Canada et les États-Unis pour d'œuvre étaient inférieurs au seuil fixé dans l'acmois une taxe à l'exportation, car les prix du bois entreprises du secteur ont dû payer ces derniers

télécommunications. cette industrie, particulièrement dans la filière des Canada à des fusions et à des rationalisations dans marchés mondiaux (Graphique 17). On assiste au tien de pressions concurrentielles intenses sur les de 2006 et au début de 2007, en réponse au mainélectronique et informatique ont fléchi vers la fin Les taux de rendement des fabricants de matériel

bonifier les programmes nationaux de soutien du récemment qu'il injectera 1 milliard de dollars pour des intrants. Le gouvernement fédéral a annoncé tendue ces derniers mois du fait du renchérissement surtout celle des producteurs de porc, est demeurée A l'inverse, la situation financière des éleveurs, et tenu de la hausse de la demande de biocarburants. devrait persister, partiellement du moins, compte oléagineux ont connu une forte ascension, qui l'automne. Les prix mondiaux des céréales et des liers se sont considérablement améliorées depuis Les perspectives financières des producteurs céréa-

canadien, car l'exposition des banques du pays à aient un impact notable sur le système financier que les problèmes auxquels elles sont confrontées risques financiers majeurs, il paraît improbable secteurs en difficulté soient encore en butte à des Bien qu'un certain nombre d'entreprises au sein des revenu agricole.

l'égard de ces secteurs est faible.

Les prix des logements

le rythme de progression des prix s'est toutefois Après s'être intensifié pendant près de deux ans, taux d'intérêt qui demeurent relativement bas. des revenus, par la vigueur de l'emploi et par des au Canada, alimentée par une croissance soutenue La hausse des prix des logements s'est poursuivie

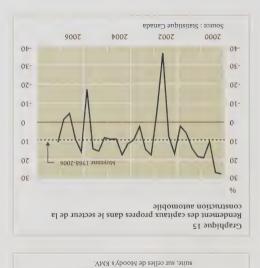
de 2004. cateur ACC se situe de nouveau au bas niveau dans la plupart des autres secteurs. De fait, l'indis'est aussi amoindri au cours de la même période volatilité au sein du secteur pétrogazier 13. Le risque qu'au début de 2007, en raison de la moins grande non financières a diminué à la fin de 2006 ainsi montre que le risque associé au secteur des sociétés de données mensuelles récentes, l'indicateur ACC plusieurs autres branches d'activité¹². Sur la foi mesure, à la légère accentuation du risque dans pétrole et du gaz, mais aussi, dans une moindre avant tout à la volatilité accrue dans l'industrie du non financières en 2005 et en 2006, attribuable sification du risque dans le secteur des sociétés cet indicateur signalait la possibilité d'une intende la Revue du système financier", l'évolution de

Les secteurs industriels

L'essoufflement de l'économie des Etats-Unis au cours de l'année écoulée a particulièrement freiné les exportations canadiennes de matériaux de consmises à mal par l'appréciation du dollar canadien et la forte concurrence des producteurs étrangers. Une partie des entreprises du secteur canadien de l'automobile est aussi touchée par le déplacement de la demande de véhicules qui s'opère aux dépens des trois principaux constructeurs nord-américains.

Après avoir essuyé une perte au second semestre de 2006, l'industrie de la construction automobile au Canada a vu sa rentabiliré se redresser fortement au premier trimestre de 2007 (Graphique 15). La restructuration des activités (en particulier chex Pord et Chrysler et chez de nombreux fabricants de pièces automobiles) s'est néanmoins pouranivie, pies trois grands de l'auto réduisant leurs capacités les trois grands de l'auto réduisant leurs capacités productives et leurs effectifs en Amérique du Mord pour mieux s'ajuster à l'évolution de leurs ventes à pour mieux s'ajuster à l'évolution de leurs ventes à long terme.

Le secreur de la fabrication de produits du bois et du papier a accusé une perte au premier trimestre de 2007, qui tranche avec le bond provisoire que sa rentabilité avait enregistré au trimestre



Sources : Le calcul de l'indicateur ACC est fondé, avant janvier 2005, sur les données du Globe and Mail et de Thomson Financial Datastream et, par la

Indicateur fondé sur les microdonnées

Indicateur fondé sur les microdonnées et indicateur ACC

Indicateur ACC, valeurs annuelles (échelle de gauche) Indicateur ACC, valeurs mensuelles (échelle de gauche)

8661

0

DO'0

90'0

80'0

01'0

FCgH-type

Graphique 14

7000 7007

0

OI

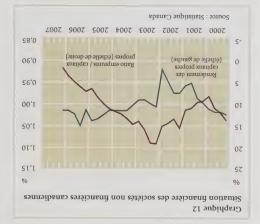
SI

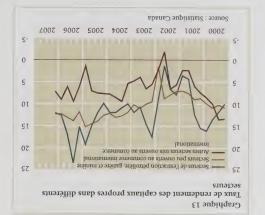
^{11.} Eapproche des creances contingentes (ACU) a ete exposeée dans la Revue de juin 2006 (p. 43-50).
L'indicateur ACC a été mis à jour dans la livraison de décembre 2006 (p. 9).

^{12.} L'indicateur ACC mesure la variance du portefeuille de l'ensemble des actifs (à la valeur de marché) du secteur des entreprises au Canada. Ainsi, l'indicateur exploite tous les avantages que recèle la diversification du risque pour les entreprises. Par conséquent, il fournit une approximation du risque non diversifiant de la consequent.

^{3.} Undicateur ACC repose sur des données qui vont jusqu'en avril 2007, inclusivement.







pâtir du ralentissement de la croissance aux Etats-(Graphique 11), certains secteurs continueront de tivement hauts des cours des matières premières reuse de l'économie mondiale et des niveaux relaprofiteront de l'expansion somme toute vigoumoteur de cette accélération. Si les exportations La demande intérieure devrait être le principal fois que la demande excédentaire se sera résorbée. proche de celui de la production potentielle, une

Le secteur des sociétés non financières

vigoureux, supérieur à nos estimations d'avril. l'économie canadienne a progressé à un rythme

Unis. En fait, au premier trimestre de 2007,

ment faible, concurrence internationale est demeurée relativenombre d'autres secteurs fortement exposés à la sont restés substantiels. La rentabilité d'un certain gazière et la première transformation des métaux) sources naturelles (comme l'extraction pétrolière et international et d'une partie des secteurs des resplupart des industries peu ouvertes au commerce d'activité (Graphique 13). Les bénéfices de la influent sur la tenue des différentes branches faiblesse de la demande américaine. Ces facteurs aussi ressenti, au cours de la dernière année, de la par les économies de marché émergentes. Il s'est dollar canadien et à la vive concurrence livrée nombreux produits de base, à la montée du s'ajuster aux niveaux plutôt élevés des prix de de 2007 (Graphique 12). Le secteur continue de suivi sa décrue tout au long de 2006 et au début solides, tandis que le ratio d'endettement a pourdements des capitaux propres sont demeurés très sociétés non financières est restée saine. Les ren-La situation financière globale du secteur des

qualité du crédit. Dans de précédentes livraisons cateur ACC fait aussi état d'un renforcement de la s'est nettement dégradée entre 2005 et 2006. L'indimation et la vente au détail, où la qualité du crédit étant celui de la fabrication des biens de consomla majorité des secteurs, les principales exceptions de 8 %. Cette amélioration s'observe au sein de d'endettement sont fragiles est tombée au-dessous les marges bénéficiaires et les ratios de liquidité et Plus précisément, la part des actifs des firmes dont données10 révèle un gain à ce chapitre en 2006. (Graphique 14). L'indicateur fondé sur les microentreprises est encore bonne dans l'ensemble donnent à penser que la qualité du crédit des et de l'approche des créances contingentes (ACC) Nos indicateurs établis à partir de microdonnées

financier (p. 39-44). la livraison de décembre 2005 de la Revue du système Cet indicateur a fait l'objet d'un rapport paru dans

titres sont vendus à des investisseurs institutionnels, qui assument le risque. Ce mécanisme de transfert du risque de crédit devrait contribuer à atténuer le risque systémique posé par la hausse des prêts hypothécaires en souffrance.

Incidence sur l'économie américaine

L'évolution du marché du crédit hypothécaire à risque pourrait accentuer le ralentissement actuel du secteur américain du logement en comprimant la demande — à mesure que les institutions financières resserrent leurs critères d'octroi de prêts en résction à l'augmentation des taux de défaillance — ainsi qu'en poussant l'offre à la hausse sur le marché des maisons existantes. Un crédit moins abordable, combiné aux répercusaions du repli prix des logements) sur la richesse et les revenus, pourrait restreindre les dépenses de consommation. Par consequent, les dépenses de consommation en cours aux États-Unis pourrait s'avérer plus prononcé et plus long que prévu.

Implications pour le système financier

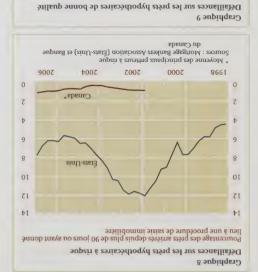
Une expansion plus faible qu'anticipé de l'économie américaine se répercuterait sur le secteur canadien des exportations, ce qui nuirait vraisemblablement à la qualité du crédit des portefeuilles de prêts des banques canadiennes. De même, ai l'évolution du banques canadiennes. De même, ai l'évolution du Unis devait accroître l'aversion pour le risque sur États-les marchés financiers, certains des actifs détenus par les banques canadiennes pourraient se déprêctier la banques canadiennes pourraient se déprectier. Toutefois, comme ces dernières aont, à l'heure actuelle, bien dotées en capital et très rentables, l'incidence totale de cette évolution sur la santé des institutions financières du pays serait probablement limitée.

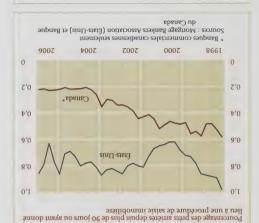
L'évolution de la conjoncture au Canada

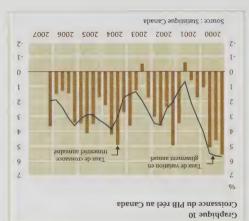
L'économie canadienne

Comme le relate le Rapport sur la politique monétaire publié en avril, la progression de l'économie canadienne s'est modérée au second semestre de 2006, en bonne partie à cause de la baisse de régime de l'activité aux États-Unis (Graphique 10). Même s'il a comu une légère décélération, le taux d'expansion de la demande intérieure est demeuré robuste, et l'économie a continué d'afficher une demande excédentaire. Ces demiers mois, l'inflation a été un peu plus élevée qu'escompté.

Selon la projection énoncée dans le Rapport d'avril, l'activité économique devrait s'accélérer quelque peu au Canada en 2007 pour croître à un rythme







Encadré 1

hypothécaires à risque américain des prêts marchés canadien et Les différences entre les

pour la stabilité du système financier au pays. pour le moment une source de préoccupation du crédit hypothécaire à risque n'est donc pas logements » à la page 12). Le marché canadien au Canada est peu probable (voir « Les prix des ment pour moins de 3 % de l'encours des crédits nouveaux prêts hypothécaires octroyés au Canada estimations, les prêts hypothécaires à risque n'ont encore à ses balbutiements¹. En effet, selon les canadien du crédit hypothécaire à risque en est Comparé à son pendant américain, le marché

généralisé de la tendance des prix des logements donnent à penser qu'un renversement majeur et observé aux Etats-Unis, et plusieurs indicateurs pas eu à faire face au retournement de conjoncture du sud. Enfin, le marché canadien du logement n'a plication des défauts de paiement chez nos voisins duits hypothécaires qui ont contribué à la multiet « Alt-A »3, et elles n'offrent pas les types de proqui relèvent des catégories dites « near-prime » dans ce créneau ciblent avant tout les emprunteurs (Graphique 8)2. Les institutions canadiennes actives aux États-Unis, cela n'a pas été le cas au Canada enregistrés dans ce marché ont bondi récemment hypothécaires. En outre, si les taux de défaillance en 2006 (Graphique 6), et ils comptent actuellereprésenté que 5 % environ du volume total des

détérioration semblable (Graphique 9). l'encours hypothécaire) n'a toutefois pas connu de de bonne qualité (qui constituent l'essentiel de n'était le cas à l'époque?. La situation des prêts de l'encours total du crédit hypothécaire que ce aujourd hui une proportion beaucoup plus grande il convient de noter que ces prêts représentent inférieurs au sommet atteint à la fin de 2001, les taux de défaillance sur les prêts à risque soient dans certaines régions (Graphique 8)6. Bien que

hypothécaires du segment à risque. nombre de faillites et des fusions chez les prêteurs de crédit, ont provoqué une brusque montée du de garanties, conjuguées au resserrement de l'offre thécaires. Les exigences accrues en matière de dépôt produits structurés et à financer les prêteurs hypoenclines à transformer des prêts hypothécaires en qui a rendu les banques d'investissement moins adossés à des créances hypothécaires à risque, ce traduit une diminution de la demande de produits base au début de janvier 20079. Cet élargissement de base après s'être établi à environ 400 points de caires à risque, s'est creusé de près de 1 000 points des obligations adossées à des créances hypothéqui est composé de swaps sur défaillance visant tranche la plus risquée (BBB-) de l'indice ABX.HE, thécaireso. Par exemple, l'écart correspondant à la le segment plus risqué du marché des titres hypoun élargissement notable des écarts de crédit dans La récente hausse des taux de défaillance a entraîné

le dossier consacré au financement structuré.) Ces garantis par des créances) multitranches. (Voir d'emprunt plus complexes, tels que des TGC (titres de titres de dette hypothécaires ou d'instruments ces prêts sont ensuite reconditionnés sous forme de sociétés de portefeuille bancaires. La plupart de lisées ou les divisions de financement hypothécaire hypothécaires, des sociétés de financement spéciathécaires à risque sont consentis par des courtiers Aux Etats-Unis, près des trois quarts des prêts hypo-

la Revue du système financier. pages 19 et 21 de la livraison de décembre 2005 de des prêts hypothécaires à risque, se reporter aux Pour une analyse approfondie du marché canadien

tous de statistiques limitées. 2. Les chiffres se rapportant au Canada proviennent

documents attestant leurs revenus. mais qui ne peuvent produire suffisamment de emprunteurs qui ont de bons antécédents de crédit, cières. Les clients de la catégorie « Alt-A » sont des seuil de contort des principales institutions finandes profils de risque qui se situent juste en deçà du Les emprunteurs de la catégorie « near-prime » ont

de crédit. tions financières ont resserré leurs conditions d'octroi sur les prêts hypothécaires à risque, quelques institu-A la suite des récentes hausses des taux de défaillance

aux Etats-Unis en 2006, contre 2,6 % en 2001. tivement 14 % de l'encours total du crédit hypothécaire Les prêts hypothécaires à risque représentaient approxima-

qui a pu amener les prêteurs hypothécaires à souspeuvent avoir été fondés sur des données limitées, ce rapide, les modèles d'évaluation du risque de crédit Comme l'expansion du marché des prêts à risque a été

à BBB-, selon la vulnérabilité des titres au risque de Il se subdivise en cinq sous-indices, qui vont de AAA garanties par la valeur nette de propriétés aux États-Unis. titres adossés à des créances hypothécaires à risque L'indice ABX.HE se compose de 20 des plus importants estimer le risque lié à ces prêts.

financiers internationaux. sions sur l'économie américaine et sur les marchés

américain des prêts à risque Détérioration des conditions sur le marché

d'octroi de prêts ont stimulé la demande de logeréels et un assouplissement généralisé des critères vations financières), les faibles taux hypothécaires (attribuable en partie à la multiplication des inno-

ments aux Etats-Unis ces dix dernières années La croissance du crédit hypothécaire à risque

(Graphique 5).

sur la capacité de ces acheteurs à rembourser leur ce dui a eu pour resultat de reduire l'information aux emprunteurs quant aux documents à fournir, grâce à l'assouplissement des exigences imposées du crédit hypothécaire a également été maintenu ou à la baisse des prix des logements². Le volume cependant très sensibles à la hausse des taux d'intérêt augmentations (Graphique 7). Ces prêts sont les prix des logements ont enregistré les plus fortes été particulièrement populaires sur les marchés où produits de financement non traditionnels ont partie de versements plus élevés par la suite4. Ces début de la période de remboursement, en contreà l'emprunteur de jouir de faibles mensualités au généreuses, selon diverses modalités permettant ont été accordés à des conditions initialement Qui plus est, un grand nombre de ces prêts à risque caires en 2006, contre 7 % en 2001 (Graphique 6). pour plus de 22 % des nouveaux crédits hypothè-Selon les estimations, les prêts à risque ont compté

avec celle du Canada (Encadré 1). dette. La situation aux Etats-Unis tranche vivement

taux d'intérêt et du recul des prix des logements mente aux Etats-Unis, sous l'effet de la hausse des prèts hypothécaires à risque ont récemment augenviron trois ans, les défauts de paiement sur les Après avoir diminué de taçon continue pendant

Cette sous-catégorie englobe les prêts hybrides, dont les

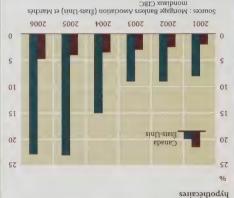
de i emprunt. capital et faisant augmenter la dette pendant la duree normalement dues, la somme restante s'ajoutant au l'emprunteur n'acquitte qu'une partie des mensualités et les prets à amortissement negaut, formule selon laquelle remboursement du capital durant une periode donnee; du capital, dont les versements ne comprennent aucun puis rajustés par la suite; les prêts avec paiement différé taux d'intérêt sont fixes pendant une certaine période

dette pendant la durée du prêt. modalités du crédit permettent un accroissement de la de certains emprunteurs, notamment dans le cas ou les des prix des logements peut rendre nègatif l'avoir propre fardeau financier de l'emprunteur. D'autre part, le recul ments tont grimper les mensualités et alourdissent le assortis certains prets sont ajustes à la hausse. Ces ajuste-Lorsque les taux hypothècaires montent, ceux dont sont

Lété 2006 de FDIC Outlook) et LoanPerformance Corporation (cités dans la livraison de Sources: Office of Federal Housing Enterprise Oversignt (Etats-Unis) Données du quatreme trimestre de 2005 variable avec modalités de remboursement flexibles

tourcentage des nouveires creances a risque intraces constituees
de prêts avec palement diffère du capital de prêts à taux 07 Λ 0 S S OI 01 SI 07 ΩS 0.5 92 CC (Jaux de variation en glissement annuel) Hausse des prix des logements





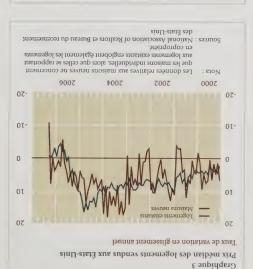
Source: Bureau du recensement des Etats-Unis 5007 0007 0661 63 63 10 59 59 99 49 89 69

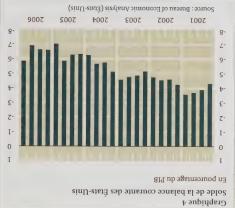
Taux d'accession à la propriété aux États-Unis

Proportion des prêts à risque dans les nouveaux crédits

Graphique 6

Graphique 5





a fait état dans la livraison d'avril du Rapport sur la politique monétaire, le taux d'augmentation du PIB américain devrait rester modeste cette année, puis remonter en 2008.

Méanmoins, il existe un risque, minime il est vrai, que la croissance aux États-Unis décélère de façon soudaine. Ce risque pourrait se matérialiser si l'essoufflement actuel de l'activité dans le secteur saméricain du logement se prolonge et s'accentue, s'il en résulte un tassement plus prononcé de la consommation (en raison, par exemple, d'un reserrement des conditions du crédit, d'une baisse plus généralisée des prix des logements ou d'une baisse prix des logements ou d'une détérnoration de la conflance des ménages) et si l'investissement talentit encore davantage.

Alors que les attentes concernant la progression de l'économie américaine sont relativement modestes, les projections de croissance se sont raffernies, les projections de croissance se sont raffernies silleurs dans le monde. Le déplacement de la demande qui est en train de s'opérer des États-Unis vers les autres pays vient conforter notre opinion selon laquelle la probabilité d'une résolution ordonnée des déséquilibres mondiaux a augmenté depuis la parution de la Revue du système financier de décembre. En effet, il semble de plus en plus que le déficit de la balance courante américaine que le déficit de la balance courante américaine ait atteint un sommet (Craphique 4).

Dossier

Vévolution récente du marché américain des prêts hypothécaires à risque et son incidence sur le système financier canadien

William Barker, Jim Day, Ilan Kolet et Virginie Traclet

La hausse des taux de défaillance sur le marché des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis retient considérablement l'attention depuis quelque temps². Cette évolution ne devrait pas avoir d'incidence directe sur le système financier canadien, les institutions financières du pays étant peu ou pas présentes sur ce marché³. Elle pourrait toute-pois pas présentes sur ce marché³. Elle pourrait toute-fois avoir des effets indirects, de par ses répercus-fois avoir des effets indirects, de par ses répercus-

7.

spectaques.

Uexpression « à risque » désigne un prêt accordé à un compunteur dont le dossier de crédit est entaché ou incomplet, ou qui ne peut produire suffisamment de documplet, ou qui ne peut produire suffisamment de documples, ou qui ne peut produire suffisamment de documples.

documents attestant ses revenus.
Seulement trois des grandes banques canadiennes offrent
des prêts hypothécaires à l'habitation aux États-Unis,
bonne qualité. En 2006, ces prêts ont représenté moins
de 2 % de l'ensemble des prêts et acceptations octroyés
par ces institutions, déduction faite des provisions

de 2007. Dans l'ensemble, les entreprises affichent un bilan solide, et leur ratio de levier financier est à un bas niveau. Nos indicateurs révèlent que la qualité du crédit de ce secteur reste bonne. La solidité du bilan des sociétés non financières et le climat économique généralement favorable dans lequel elles évoluent trouvent un écho dans les très faibles taux de prêts bancaires en souffrance, de défaillances aur obligations et de faillites commetreiales.

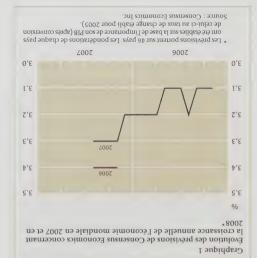
caractéristiques atypiques. offrent très peu d'instruments de prêt assortis de des emprunteurs de premier ordre) et qu'elles le profil de risque se situe juste en deçà du profil la catégorie « near-prime » (c'est-à-dire ceux dont limitent l'octroi de tels prêts aux emprunteurs de pour l'instant, puisque les institutions canadiennes n'est pas une source de préoccupation au Canada niveaux. Le marché du crédit hypothécaire à risque de faillites personnelles se maintiennent à de bas de paiement sur prêts hypothécaires et le nombre sont en assez bonne posture financière. Les arriérés données montrent que la plupart des ménages dépassent les seuils de vulnérabilité, les microla dette à l'actif et le ratio du service de la dette la proportion des ménages dont à la fois le ratio de de la même année. Malgré une hausse constante de de la montée des taux d'intérêt au premier semestre l'endettement de ces derniers au cours de 2006 et mencé à augmenter en raison de la progression de Le ratio du service de la dette des ménages a com-

Le contexte macrofinancier

L'évolution de la conjoncture internationale

Les prévisions relatives à l'expansion de l'économie mondiale en 2007 ont été révisées légèrement à la hausse depuis décembre 2006 (Graphique 1), mais l'on s'attend toujours à ce que la croissance soit moins soutenue que l'an dernier.

Aux Etats-Unis, la basses de règime de l'économie a été un peu plus marquée qu'on ne l'avait projeté. L'activité s'est ralentie dans le secteur américain de logement : les ventes ont diminué tant aur le marché du neuf que sur celui de la revente, le stock d'unités invendues a augmenté et la construction a reculé (Graphique 2). Parallèlement, les prix des logements ont fléchi (Graphique 3). De plus, les invesuissements des entreprises ont été étonnamment dissements des centreprises ont été étonnamment faibles ces derniers temps. Comme la Banque en





La reduction des investissements dans le secteur residentiel a retranché un point de pourcentage au taux de croissance annualisé du PIB américain au second semestre de 2006.

mondiale. sance à court terme des économies canadienne et moins accessible et plus coûteux et brider la croisinstitutionnels et des entreprises, rendre le crédit de l'avoir net des particuliers, des investisseurs au Canada et à l'étranger pourrait altérer la valeur

pâtiraient vraisemblablement d'une telle situation. et, partant, l'emploi et les revenus au Canada entreprises à vocation exportatrice canadiennes mondiale et une montée du protectionnisme. Les pourrait provoquer un recul de la croissance probablement accru, et la réalisation de ce risque ne se résorbent pas en douceur s'en trouverait produire, le risque que les déséquilibres mondiaux sur les marchés des changes. Si cela devait se leurs portefeuilles, accentuant ainsi la volatilité tisseurs à réduire la part des titres américains dans financiers pourraient également inciter les invesmique américaine et une réévaluation des risques Une soudaine baisse de régime de l'activité écono-

abrupte sera grand. evaluation sera forte, plus le risque d'une correction d'évaluation s'enracineront. Et plus la sousparties. Plus ces tendances dureront, plus les erreurs drir quelque peu les exigences imposées aux contrefinanciers de par le monde a eu pour effet d'amoinla vive concurrence que se livrent les intermédiaires auxquels ils s'exposent. En outre, on constate que l'évaluation de la nature et du juste prix des risques ont rendu plus ardue pour les acteurs de marché produits financiers structurés et leur complexité mal évalué, notamment parce que le recours aux également possible que le risque de marché soit des facteurs tant structurels que cycliques, il est page 18, si cette évolution tient principalement à Comme on l'explique dans le dossier présenté à la tombés à de très faibles niveaux ces demières années. prononcé de l'économie américaine. Ces écarts sont résulter de facteurs autres qu'un ralentissement L'élargissement des écarts de crédit pourrait aussi

Situation financière au Canada

La bonne qualité de leur crédit se maintient et, de 2007. Leurs ratios de fonds propres restent élevés. solides bénéfices en 2006 et au premier semestre Les grandes banques canadiennes ont enregistré de

pour surmonter d'éventuels chocs négatifs. cela porte à croire que celles-ci sont bien placées situation financière des banques est robuste. Tout de gestion des risques. Le marché estime que la ces banques ont beaucoup amélioré leurs méthodes comme en fait état un article de la présente livraison,

demeurés substantiels durant les premiers mois également de bien se porter. Leurs profits sont Les sociétés non financières canadiennes continuent

> n'a guère varié depuis décembre. l'ensemble, la probabilité que ces risques se réalisent mal maîtrisée des déséquilibres mondiaux. Dans marqué des prix des actifs risqués et une correction abrupte de l'économie américaine, un fléchissement

> des ménages. des logements ou d'une détérioration de la confiance du crédit, d'une baisse plus généralisée des prix ment en raison d'un resserrement des conditions s'accentue et si la consommation freine brusquelogement et de l'investissement des entreprises se matérialiser si le ralentissement du secteur du prononcé de la croissance aux Etats-Unis pourrait Bien que minime, le risque d'un tassement plus

> tutions de moindre taille pourraient être plus surmonter un tel choc; il reste que certaines insticanadiennes sont relativement bien placées pour rentabilité et dotation en capital, les grandes banques l'exportation. Néanmoins, grâce à leurs fortes dans les secteurs de notre économie tournés vers par suite de la baisse de l'emploi et des revenus la qualité de leurs prêts aux ménages diminuer, quelques années. Les banques verraient également sont soumises à des tensions financières depuis canadiennes à vocation exportatrice, dont certaines ci se répercuterait sur de nombreuses industries décélération de l'économie américaine, car celleelles se ressentiraient indirectement d'une forte une dégradation de la qualité du crédit. Cependant, qu'aux banques américaines que pourrait toucher ménages et des entreprises des Etats-Unis de même ment exposées de façon directe aux secteurs des pays. Les banques canadiennes ne sont que faibleindirecte sur les institutions financières de notre un tel tassement aurait une incidence directe et étroits qui existent entre le Canada et les Etats-Unis, Compte tenu des liens économiques et financiers

Une correction soudaine des prix des actifs risqués le ralentissement économique aux Etats-Unis. des écarts de crédit pourraient à leur tour aggraver Les conséquences négatives d'un élargissement et plus généralisé qu'il ne l'a été jusqu'à maintenant. risqués pourrait être plus important, plus prolongé rer abruptement, le fléchissement des prix des actifs Si toutefois l'activité aux Etats-Unis devait décélévite ressaisis, après une brève période d'agitation. demeurés liquides et les prix de ces actifs se sont intervalles. A ces deux occasions, les marchés sont baisser les prix des actifs risqués pendant de courts santé de l'économie américaine a contribué à faire cette année, une certaine inquiétude au sujet de la Au printemps 2006 ainsi qu'en février et mars de

inattendue de la croissance économique chez nos

vulnérables à un ralentissement d'une ampleur

bus ub saisiov

sur le système financier Evaluation des risques planant

nécessaire à une résolution ordonnée des déséquirotation escomptée de la demande intérieure, au Japon. Cette évolution donne à penser que la de l'expansion en Europe et en Asie, y compris est largement contrebalance par le rentorcement modeste ralentissement enregistré dans ce pays plus prononce que prevu initialement. Enfin, le secteur américain du logement sera plus long et probable que l'essoufflement de l'activité dans le un rythme modéré, quoiqu'il semble maintenant d'avril, l'économie des États-Unis devrait croître à tionné dans le Rapport sur la politique monétaire derniers. En deuxième lieu, comme il était menproduits de base et au renchérissement de ces l'augmentation de la demande mondiale de richesse nette des menages, attribuables en partie a de l'emploi et la hausse du revenu réel et de la demande intérieure est robuste, soutenue par l'essor stabilité financière au pays. En premier lieu, la pour l'essentiel notre estimation favorable de la de décembre de la Revue du système financier, appuie conforme au scénario présenté dans la livraison L'évolution de l'économie, qui a été généralement

certains dérivés de credit connexes. crédit de certaines créances hypothécaires et de dans ce pays une détérioration de la qualité du en matière de souscription de garanties, a entraine aux méthodes douteuses de certaines institutions secteur du logement aux états-Unis, conjuguée des prêts hypothécaires à risque. La faiblesse du tuaient auparavant, sauf sur le marché américain depuis aux creux nistoriques auxqueis elles se sipar la suite, et les primes de risque sont retournées prièvement en tèvrier et mars, elle s'est attenuée marchés financiers. Si la volatilité s'est accrue La situation a aussi evolue favorablement sur les libres mondiaux, est en cours.

Kisques potentiels

encore sur la stabilité financière : une deceleration l'etranger, Selon la Banque, trois risques pesent que se poursuive a un rythme robuste au Canada et a sur un scenario voulant que l'expansion economifaire en ce qui a trait au système financier se fonde L'évaluation positive que la Banque continue de

> tionale, qui planent sur la stabilité du risques, d'origine nationale et internatinancier renserme une évaluation des a présente section de la Revue du système

чэшлэр incidence possible sur la solidité globale de ce rabilités du système financier et examine leur les facteurs de risque clès et les principales vulnésystème financier canadien. Elle met en lumière

Points saillants

- au climat macroéconomique favorable. bonne santé financière, grâce notamment et les ménages canadiens demeurent en Les institutions financières, les autres sociétés
- soudaine. de l'économie américaine décélère de façon Il subsiste un risque majeur que la croissance
- dni pèsent sur la stabilité financière au pays. libres mondiaux font partie des autres risques et une correction désordonnée des déséqui-Un repli marqué des prix des actifs risqués
- eventuels. poune posture pour surmonter ces chocs Le système financier canadien semble en

Evaluation globale

à savoir un ralentissement brutal de l'activité bont faire face aux trois risques que cerne la Banque, deux secteurs. Le systeme financier parait bien place contribué à la bonne tenue des bilans dans ces dne counaît l'économie depuis plusieurs années a des entreprises reste saine, car l'expansion vigoureuse situation financière des ménages et de l'ensemble devrait le demeurer dans un avenir previsible. La le système financier canadien est solide et qu'il Tout comme en decembre, nous estimons que

risqués et une résolution désordonnée des déséaux Etats-Unis, un recul marque des prix des actifs

quilibres mondiaux.

L'évaluation des risques pour la stabilité du système financier canadien

La Revue du système financier est un instrument utilisé par la Banque du Canada pour contribuer à la solidité du système financier national. La section « Évolution récente et tendances » a pour objectif de présenter une analyse des changements récents et des tendances que l'on observe dans le secteur financier canadien.

La première partie de cette section porte sur l'évaluation des risques, tant de source étrangère que de source canadienne, qui pourraient nuire à la stabilité du système financier du pays. On y traite des implications possibles des principaux facteurs de risque et des vulnérabilités sur la solidité globale du système. La deuxième partie traite des changements structurels ayant une incidence sur le système financier canadien ainsi que sur sa sûreté et son efficience. Ces changements concement, cier canadien ainsi que sur sa sûreté et son efficience. Ces changements concement, entre autres, les lois, les règlements et les pratiques touchant le système financier.

L'infrastructure actuelle, qui englobe la législation financière, le système juridique, les pratiques financières, le régime de réglementation et de surveillance ainsi que le cadre de conduite des politiques macroéconomiques, a une grande incidence sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à l'ensemble de l'économie; aussi la Banque en tient-elle compte dans son distinguable de l'économie.

évaluation des risques.

L'évaluation de la Banque est axée sur les vulnérabilités du système financier en général, et non sur celles des institutions, des entreprises ou des ménages individuels. La Banque se focalise sur les facteurs de risque et les vulnérabilités qui pourraient avoir des répercussions systémiques, c'est-à-dire qui pourraient entraîner des problèmes importants pour l'ensemble du système et, en définitive, pour l'économie. L'étude de ces facteurs de risque et vulnérabilités se fonde à la fois sur leur probabilité et leurs conséquences potentielles.

Une attention particulière est accordée au secteur des institutions de dépôt, en raison du rôle clé que joue celui-ci dans la facilitation des transactions financières, dont les paiements, et des rapports qu'il entretient avec de nombreux autres acteurs du système financier. Par exemple, ces institutions supportent le risque de crédit que présentent les emprunteurs tels que les ménages et les sociétés non financières. De temps à autre, la Banque évalue donc l'incidence que l'évolution du contexte macrofinancier pourrait avoir sur la capacité des ménages et des sociétés non financières à assurer le service de leurs dettes.

Les facteurs de risque et les vulnérabilités liés aux risques de marché sont également étudiés. La Banque évalue la possibilité que l'évolution des marchés financiers ait un effet considérable sur la situation financière de divers secteurs de l'économies et, en dernière analyse, qu'elle nuise à la stabilité du système financier nomie et,

canadien.

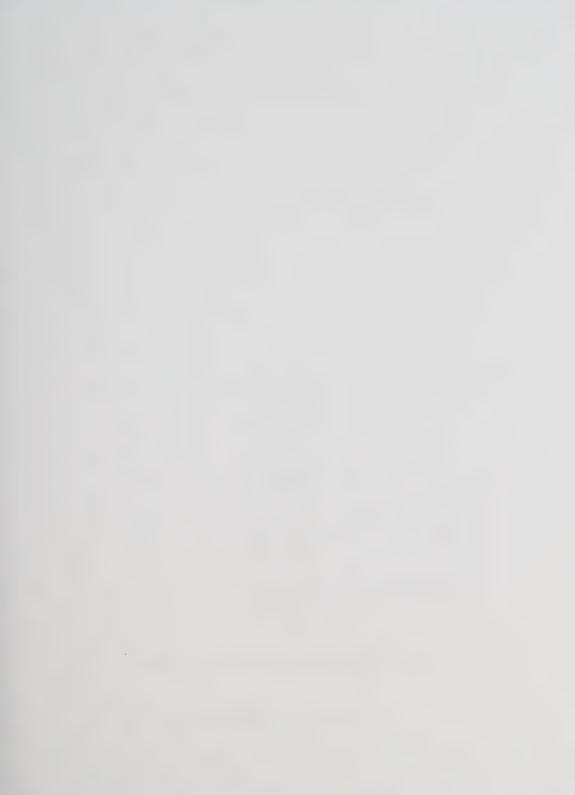
Évolution récente et

tendances

Mota

Sauf indication contraîre, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au 31 mai 2007.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe financier.



Les personnes suivantes ont collaboré à la préparation de la section « Évolution récente et tendances » :

Eric Tuer Virginie Traclet Gerald Stuber Christopher Reid Graydon Paulin Jean Mair Danielle Lecavalier Ilan Kolet Nadja Kamhi Dylan Hogg Chris Graham Céline Gauthier Pierre Duguay Jim Day Nikil Chande William Barker SnortsmrA mil Stacey Anderson

Table des matières (suite)

IZ	La formation des prix et l'offre de liquidité sur les marchés des titres d'État européens et canadiens
2 9	L'incidence de l'implantation des plateformes de nésociation électroniques sur le marché intercourtiers des obligations de référence du gouvernement canadien
E9	La modélisation des systèmes de paiement : survol de la littérature
65	Le comportement du portefeuille des prêts aux entreprises du secteur bancaire canadien selon différents scénarios de crise
<i>LS</i>	Introduction
99	Sommaires de travaux de recherche

Table des matières

6ħ	La modélisation de l'évolution des taux de défaillance sectoriels en situation de défaillance sectoriels en situation des mon-linéarités.
6E	noitesup al es lornus nu : esnnetibanae canadiennes : un survol de la question
EE	Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements
33	uoitoubortin
67	stropports
ħ7	Dossier : Le papier commercial adossé à des actifs : évolution et tendances récentes
53	Le marché de l'assurance hypothécaire
53	sərəiənnnil enoitutitəni təl tanseigər noitaleigəl la əb enoitacifiboM
53	Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier
70	Dossier : Le financement structuré et ses répercussions sur la nature des marchés de crédit
81	Dossier : Pourquoi les écarts de taux sur les actifs risqués sont-ils actuellement si bas?
ZI	Les institutions financières.
9 I	Les marchés financiers
91	Le système financier
6	L'évolution de la conjoncture au Canada
9	Dossier : L'évolution récente du marché américain des prêts hypothécairesñ risque et son incidence sur le système financier canadien
S	L'évolution de la conjoncture internationale
5	Le contexte macrofinancier
ε	Évaluation globale
ε	Évaluation des risques planant sur le système financier
I	Evolution récente et tendances

Membres du Comité de rédaction

Pierre Duguay et David Longworth, présidents

Steve Ambler
Allan Crawford
Paul Fenton
Clyde Goodlet
Donna Howard
Louise Hyland
Jean Mair
John Murray
Graydon Paulin
Graydon Paulin
Graydon Paulin

Jill Moxley Madeleine Renaud Lea-Anne Solomonian (rédactrices)

> Bonnie Schwab Jack Selody Robert Turnbull Mark Zelmer

Le Comité tient à remercier pour leur importante contribution les membres du groupe de travail chargé de la préparation et de l'organisation de la Revue.

La Revue du système financier de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an. Pour en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada KIA 0G9
Téléphone: 1 877 782-8248; adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

 $Si\ vous\ de sirez$ formuler des commentaires au sujet de la Revue du système financier, faites-les parvenir à l'adresse suivante :

Information publique, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada KIA 0G9
Téléphone : 613 782-8111 ou 1 800 303-1282
Adresse électronique : apubliques@banqueducanada.ca

Site Web: www.banqueducanada.ca

Banque du Canada Juin 2007

Revue du système financier Juin 2007

La Revue du système financier et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transfèrer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficience du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex., banques, compagnies d'assurance, maisons de courtage), des marchés financiers, sur l'esquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranger) peut avoir de graves répercussions au le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En coutre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coutre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coutre, des dysfonctionnements du système ensancier lui-même peuvent entraîner à la longue des coutre, des dysfonctionnements du système financier afin d'en assurer l'étficience et le bon s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'étficience et le bon fonctionnement.

La Revue du système financier est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour auivre l'évolution de ce système et analyser nos connaissances sur ce sujet. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, les but de la Revue est de c

- permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadien et international, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;
- résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la structure et du fonctionpolitiques touchant le secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;
- promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La Revue du système financier contribue à la fiabilité et à l'efficience du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.

Banque du Canada 234, rue Wellington Ottawa (Ontario) K1A 0G9

ISSIN 1705-1290 Imprimé au Canada sur papier recyclé

ea.ebeneaubeupned.ww

Revue du système financier Juin 2007





CAL FN73 - F37

Financial System Review

December 2007



The Financial System Review and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The Financial System Review (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, system-wide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada 234 Wellington Street Ottawa, Ontario K1A 0G9

ISSN 1705-1290

Printed in Canada on recycled paper



Financial System Review

December 2007

Members of the Editorial Committee

Pierre Duguay and David Longworth, Chairs

Steve Ambler
Lloyd Barton
Allan Crawford
Paul Fenton
Clyde Goodlet
Donna Howard
Louise Hyland
Jean Mair
John Murray
Graydon Paulin
George Pickering
Denis Schuthe
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley Madeleine Renaud Lea-Anne Solomonian (Editors)

The significant contribution of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review* is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9

Telephone: 1 877 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the Financial System Review to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9

Telephone: 613 782-8111, 1 800 303-1282; email: paffairs@bankofcanada.ca

Website: http://www.bankofcanada.ca

Contents

Developments and Trends	1
Financial System Risk Assessment	3
Overview	3
The Financial System	7
Financial markets	7
Highlighted Issue: The market for Canadian asset-backed commercial paper, revisited	13
Payment and settlement systems	16
Financial institutions	17
The Macrofinancial Environment	19
The international environment	19
Canadian developments	20
Highlighted Issue: Stress testing the Canadian household sector using microdata	26
Important Financial System Developments	31
Financial Collateral for Eligible Financial Contracts	31
Elimination of Withholding Tax on Interest	31
The Mortgage Insurance Market	31
Highlighted Issue: Free trade in securities	32
Reports	35
Introduction	37
An Approach to Stress Testing the Canadian Mortgage Portfolio	39
The Changing Landscape of Securities Trading	45
Reforming the Credit-Rating Process	51
Policy and Infrastructure Developments	59
Introduction	61
Developments in Processing Over-the-Counter Derivatives	63
Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks	71

Contents (continued)

Res	earch Summaries	79
	Introduction	81
	The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information	83
	Collateral Portfolios and Adverse Dependence	87
	Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada	91

The following people contributed to the Developments and Trends section:

Ilan Kolet Jim Armstrong Robert Lavigne Lloyd Barton Danny Leung Michael Bonazza Guy MacKenzie Lindsay Cheung Ramdane Dioudad Iean Mair Chris Graham Paul Masson Karen McGuinness Toni Gravelle Graydon Paulin Dylan Hogg Jocelyn Jacob Chris Reid Gerald Stuber Marianne Johnson Nadja Kamhi Virginie Traclet Michael King Eric Tuer

Developments and Trends



Notes

The material in this document is based on information available to **22 November 2007** unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The Financial System Review (FSR) is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the Review aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector.

The first part of this section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of any potential implications for the system's overall soundness. The second part of the Developments and Trends section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. The potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system is assessed.

Financial System Risk Assessment

his section of the Review presents an assessment of the risks arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to highlight key risk factors and vulnerabilities in the financial system and to discuss any potential implications for the system's overall soundness.

Key Points

- Sudden repricing of risk has been accompanied by considerable turbulence in the money market.
- Liquidity evaporated in the market for structured products.
- Increased demand for short-term liquidity by banks, together with concerns about the creditworthiness of counterparties, put upward pressure on money market rates internationally and in Canada.
- There has been some tightening in credit conditions.
- The solid financial positions of the Canadian financial, non-financial corporate, and household sectors have helped them weather the turbulence.
- Fears of a much-greater-than-expected deterioration in the U.S. housing market and in
 the quality of U.S. mortgage-related assets in
 the future have further exacerbated liquidity problems in some financial markets,
 increasing counterparty concerns, and
 raising risk premiums.
- Financial market turbulence, together with a significant slowdown in the U.S. economy, could lead to and be exacerbated by a disorderly resolution of global current account imbalances.

Overview

The Financial System Review has been highlighting the possibility of a sudden repricing of risk for some time, pointing to unusually narrow risk spreads that resulted from the search for yield in an environment of low interest rates, and the difficulty of assessing the risks of the increasingly complex products being generated by new financial engineering. Since the publication of the June FSR, the sudden repricing has materialized. Risk spreads have widened, volatility in financial markets has increased, and liquidity in the markets for some structured products has evaporated. The turbulence has primarily affected money markets, although longer-term spreads have also widened. The U.S. dollar has also fallen significantly against all other major currencies, including the Canadian dollar.

The turbulence in global financial markets was triggered by concerns about the value of structured products based on U.S. subprime mortgages, reflecting growing delinquencies in these mortgages. This disquiet subsequently broadened to include a wide range of structured products because some of these products contained subprime mortgages and because investors had difficulty in valuing these securities, owing to their complex structures and a lack of information about the assets backing them. Liquidity evaporated in the secondary market for structured products since investors feared that they would be unable to sell assets quickly at prices commensurate with what they thought they should be worth a fear that became a self-fulfilling prophecy. There was a flight to quality assets, and yields on treasury bills and government bonds dropped significantly. Yield spreads widened, albeit less for long-term debt than for shortterm debt, and equity markets fell significantly.

The effects have been most marked in short-term money markets. One market that has been particularly affected is that for asset-backed commercial paper (ABCP). As concerns

increased about the quality of the underlying assets in these structures, issuers had trouble rolling over commercial paper. Rates on the paper rose sharply, and the maturity of the paper fell. In Canada, an additional difficulty was that some non-bank-sponsored conduits were unable to draw on backup liquidity lines from banks, prompting a call for a standstill (the Montreal Proposal) ¹ to effect an orderly workout.

An unexpected consequence of these developments was their impact on interbank markets. Many banks were affected, both in Canada and abroad, because of commitments to provide funding to the ABCP conduits, and because it became much more difficult to securitize assets. As well, with commercial paper rates elevated. companies began to draw on their lines of credit with banks. Banks were also concerned that they would be called upon to provide financing to companies that had formerly made use of longerterm financial markets. Banks started to build up liquidity, and interbank rates, especially for term lending, rose well above their usual spread over expected future overnight rates. In many cases, this was exacerbated by concerns about the creditworthiness of counterparties. Central banks in many countries, including Canada, offered assistance to overnight markets to keep overnight rates near target levels when pressures on short-term funding emerged.

Although liquidity in some short-term markets in Canada has improved since mid-August, and rates for bank funding and bank-sponsored ABCP have come off their August peaks, these rates remain elevated. Banks have taken back onto their balance sheets some of the asset-backed commercial paper issued by conduits that they sponsored. The market for non-bank-sponsored ABCP remains frozen with the standstill period under the Montreal Proposal having been extended to 14 December. But, at the time of writing, it appears that progress is being made in the negotiations to establish a framework to convert short-term non-bank ABCP into medium-term tradable financial instruments. It was announced that the restructuring process should be completed by the end of March 2008.²

See http://documentcentre.eycan.com/pages/main.aspx?SID=35 for information concerning developments in the Montreal Proposal.

In most countries, including Canada, longer-term markets have been less affected by the turbulence. Although credit spreads have widened from the low levels seen earlier this year, they remain far below the peaks seen in 1998 and 2002. Moreover, the effect on funding costs for corporations has been mitigated by a decline in government bond yields.

It is unlikely that financial markets will return to their pre-turbulence state. First, as discussed in previous issues of the FSR, the narrow credit spreads observed then did not adequately reflect the risks that were being taken. As well, one would expect some changes in the functioning of the financial system because of the difficulties highlighted by the recent market events: the principal-agent problem associated with the way that the originate-and-distribute model has been applied, and the difficulty that investors face in evaluating opaque and complex financial assets. For example, sponsors of asset-backed commercial paper conduits may have to give a clearer idea of the assets being funded before there is a ready market for the commercial paper they issue.

Indeed, a number of international groups have recognized the importance of carefully examining the sources of the recent turbulence and the lessons that can be learned from it. In September 2007, G-7 finance ministers and central bank governors asked the Financial Stability Forum (FSF) to establish a working group to identify weaknesses that merit attention from policymakers and to recommend actions needed to enhance market discipline and institutional resilience. The working group (which includes the Canadian Superintendent of Financial Institutions) is examining:

- risk-management practices (including liquidity management, stress testing, and assessment of counterparty risk)
- · valuation and risk disclosure
- the role of credit-rating agencies
- principles and practices of prudential oversight, particularly with respect to offbalance-sheet exposure
- key issues related to authorities' capacity to respond to episodes of market turbulence, including the tools and instruments available to central banks and supervisors in times of distress

Purdy Crawford, letter to Financial Post and Le Devoir newspapers, 22 November 2007.

The group's preliminary report was presented to the G-7 ministers and governors on 16 October 2007. ³

The Bank of Canada is working closely with other Canadian regulatory authorities in reviewing the recent market events and the issues that they raise. The Department of Finance is coordinating these efforts.

In this context, the Bank of Canada will be examining the principles and practices relating to its liquidity facilities. In particular, it will examine whether it might be useful to have a facility that would provide liquidity to banks at terms longer than overnight, possibly collateralized with a wider range of securities than the Bank currently accepts. This examination will involve identifying the kinds of market failure any such facility would be designed to deal with. It will also benefit from parallel work going on in other central banks.

Market participants, including financial institutions, hedge funds, and rating agencies, are also assessing the need for changes in light of recent events. The Institute of International Finance⁴ has established a committee to review risk-management issues, the use of off-balance-sheet vehicles, the valuation of complex products, the interpretation and evaluation of credit ratings, and transparency. A group chaired by Sir Andrew Large has published a consultation document proposing best practice standards for hedge funds, focusing on valuation, risk management, disclosure, and fund governance. The practices would be voluntary and would operate on a "comply or explain" basis.⁵

Canadian financial situation

While there may be some continued dislocation in some financial markets as they struggle to reprice risk, this does not appear to pose a systemic threat to the Canadian financial system. There will be some impact on the Canadian economy directly through credit spreads and availability, and indirectly through the effects on the U.S. economy. The effects on the Canadian financial system, however, should be mitigated by the strong balance sheets of financial and

non-financial corporations built up through years of strong growth and substantial profits. Moreover, Canadian domestic demand and high commodity prices provide support for the incomes of Canadian corporations and households. In fact, the tightening of credit conditions resulting from the turbulence is not unwelcome, given the strength of the housing market and the continued increase in the indebtedness of the household sector.

Canadian banks appear to be well positioned to absorb the effects of the recent market turbulence, because of their initial sound capital positions and strong profits. Although bank funding costs have increased, major Canadian banks have been able to bolster their liquidity positions by issuing medium-term paper. They have also been able to issue some capital-eligible subordinated debt. Their loan-loss performance has been good, and their exposure to the U.S. subprime-mortgage market and to leveraged loans appears to be small and manageable. With the Canadian household and non-financial corporate sectors also in good financial shape for the most part, and given that banks' exposures to the more vulnerable sectors are not large, the deterioration in the quality of bank loans should be limited. Canadian banks have relied much less than their U.S. counterparts on the originateand-distribute model, which should also mitigate the effect of the turbulence.

As noted above, the recent developments will affect the Canadian non-financial corporate sector directly through their effects on the cost and availability of credit. There will also be an impact through reduced exports because of a slowing U.S. economy, which will exacerbate the effect of the sharp appreciation of the Canadian dollar. The non-financial corporate sector appears reasonably well positioned, overall, to withstand the effects of recent events. For the most part, profits have remained high and balance sheets are healthy, with low debt-to-equity ratios and high levels of corporate liquidity (although a small portion of this liquidity is held in the form of, now-frozen, non-bank-sponsored ABCP). Thus, while there may be major challenges for some companies, especially those in export sectors, it is unlikely that there will be widespread problems.

The household sector also appears to be in good financial shape. While the debt-to-income ratio has continued to rise, arrears on loans and

Available at http://www.fsforum.org/publications/publication_24_88.html>.

 [&]quot;Regulators urged to take a back seat," Financial Times, 22 October 2007.

^{5.} Available at http://www.hfwg.co.uk/?section=10365.

bankruptcies all remain at relatively low levels, reflecting the buoyant labour market, solid growth in household disposable income, and a relatively low debt-service ratio. In contrast to the United States, there is little likelihood of a widespread weakness in house prices that might pose a threat to household net worth. 6 As with the corporate sector, a major source of stress to the household sector is likely to be slowing U.S. demand for Canadian products, which might lead to job losses. This risk should be mitigated, however, by the current strong domestic demand in Canada. Recent events appear to have had little effect on the availability of credit to the household sector, although the cost of credit has increased. While this may cause a small increase in the number of households with high debtservice ratios, the effect on the banking system is likely to be limited.

Risks

Uncertainty remains in financial markets. The fragility of some markets—especially those for structured products—is continuing to hinder the ability of market participants to value assets normally traded in those markets. The difficulty in valuing assets is creating uncertainty about the accuracy and comparability of the losses reported by participants.

Amid this uncertainty, a shock could lead to a marked increase in risk aversion, a further deterioration in liquidity in markets, and a widening in risk premiums. The impact could extend to some markets that, to date, have been little affected.

One such shock could be a much greater deterioration in the U.S. housing market than financial markets currently expect—a deterioration reflecting the oversupply of housing and the number of mortgages that are likely to be subject to a resetting of interest rates over the next year. A significant decline in house prices could lead to a large unexpected increase in mortgage delinquencies causing more foreclosures and a further tightening in credit conditions for households. This would exacerbate excess

supply in the housing market and cause a further deterioration in the quality of mortgage loans, and of the financial assets that have been created using them. Deteriorating conditions in the U.S. housing sector could also shake consumer confidence more widely, leading to a more pronounced slowing of consumer spending and of the U.S. economy more generally.

Such a deterioration in the U.S. economy, and in the quality of mortgage assets that are present in many structured products, could exacerbate the liquidity problems in the markets for structured products and the difficulty in valuing these assets. A possible need to sell assets to meet margin calls, together with other forced sales, could trigger a downward adjustment in structured-asset markets; the turmoil might also spread into other asset markets. This could reignite counterparty concerns, as institutions might have to mark down assets further. Increases in risk premiums might spread to long-term credit markets, which have been relatively unaffected by the recent market events.

A further increase in risk premiums, together with the slowing in the U.S. economy, could also lead to a slowing of activity in the world outside the United States. This could reduce or reverse the recent improvement in global imbalances, again raising the prospect of a disorderly resolution of these imbalances. This could entail an abrupt and sizable decline in the value of the U.S. dollar, greater volatility in financial markets, a further rise in risk premiums, and an increase in protectionism. The resulting slowing in world growth would lead to a decline in commodity prices.

The probability of this scenario is low. But if it were to materialize, the greater-than-expected slowing in the U.S., and possibly the global, economy, together with a decline in commodity prices and an unexpected rise in the Canadian dollar, would reduce the profitability of Canadian exporters and increase stress on Canadian businesses, households, and financial institutions. This would have a significant effect on the Canadian financial system. The deterioration in the quality of structured-asset markets would again raise questions about the quality of assets held by conduits. Canadian banks might also be affected by a worldwide ratcheting up of concerns about counterparties, which could affect the cost and availability of interbank credit.

^{6.} In addition, the non-prime-mortgage market accounts for a much smaller proportion of originations in Canada than in the United States, is not as dependent on securitization, and was not characterized by the same relaxation of lending standards.

At the same time, Canadian businesses could find it more expensive and difficult to obtain credit in financial markets and would turn to the banks for financing. However, some companies, especially those without a strong ongoing business relationship with a Canadian bank, and those seeking funding for transactions perceived to be risky (e.g., leveraged mergers and acquisitions) could find it more difficult to obtain funding. This might threaten the viability of a number of firms.

The Financial System

Financial markets

Since August, credit markets in Canada and in other major economies, particularly the market for the short-term debt of banks and corporations, have been characterized by a marked decline in market liquidity and a repricing of risk. Aside from particular issues related to the type of liquidity facility used in Canada to backstop ABCP conduits, many of the factors affecting Canadian credit markets have been those that generated turbulent credit markets in Europe and the United States; namely, the transmission of problems in U.S. subprime-mortgage debt via the market for securitized instruments.

The global strains in credit markets can be traced back to the past spring, when a repricing of credit was triggered by news that delinquency rates and foreclosures associated with subprime mortgages in the United States had been rising quickly (Box 1). In June, credit-rating agencies began to downgrade mortgage-backed securities (MBSs) and collateralized debt obligations (CDOs) that included U.S. residential subprime-mortgage debt. The extent of the downgrades surprised market participants and led to a reappraisal of credit risk, as well as fears that more downgrades were forthcoming. The underlying backdrop, prior to the repricing, was an environment of historically low risk-free interest rates, which boosted global demand for higher-yielding and riskier financial products, including MBSs and CDOs. Indeed, central banks, including the Bank of Canada, had for some time voiced concern that credit risk might be mispriced as a result of this "search for yield" phenomenon. The news about rising defaults on U.S. subprime mortgages in the spring initiated a sustained widening of long-term credit spreads in Canada and elsewhere (Chart 1).

Spreads on longer-term credit continued to widen as the summer progressed, not only because of further news of downgrades, but also increasingly because of declining liquidity in the secondary market for CDOs and MBSs backed by debt related to subprime mortgages. This, in turn, negatively affected the valuation of these instruments (Box 2). The speed and extent of the decline in market liquidity created broader problems in the market for structured products as the mark-to-market valuation of these, often leveraged, instruments fell. Declines in market liquidity were partly driven by the "forced" selling of structured products by leveraged investors, such as hedge funds and structured investment vehicles, to meet margin calls and/ or (anticipated) redemptions.⁸ (See Box 2.)

The announcement by BNP Paribas on 9 August that it had closed redemptions of three investment funds because it could not value their assets in the prevailing illiquid market environment for structured products, provided the catalyst for a sharp decrease in the global appetite for risk. This triggered a broader repricing of risky financial assets in world financial markets, including in Canada. Around that time, the secondary markets for leveraged loans related to leveraged buyouts also shut down. Yields on government bonds and treasury bills plummeted as investors fled from risky asset holdings

^{7.} For more on this, see the Highlighted Issue on p. 18 of the June 2007 FSR.

^{8.} The collapse of two Bear Stearns funds resulted primarily from these funds having to mark-to-market their positions in illiquid and declining CDO and MBS markets. This highlighted to market participants the degree of illiquidity in the market for CDOs and other similarly structured products, as well as the risk that other market participants could be forced to mark-to-market at significantly lower prices, incurring significant losses in the process. This led to heightened concerns that this would generate more margin calls, a further wave of selling, and expose other leveraged investors to large losses.

^{9.} This reflected both a broad-based decline in risk appetite and a sharp drop in the demand for the type of CDOs that typically purchased leveraged loans. This, in turn, cut out an important source of funding for leveraged loans, closing the market to new issuance and to the sale of leveraged loans in secondary markets and, thus, forced banks to warehouse loans that had already been committed.

Box 1

Recent Developments in Subprime-Mortgage Markets¹

Developments in the United States

The continued deterioration in the U.S. subprime-mortgage market over the past few months has had a widespread impact on financial markets. After about three years of sustained declines, the delinquency rate on U.S. subprime mortgages started to increase in early 2006 and is currently over 9 per cent (Chart A). Rising delinquencies and the associated difficulties in securing funding in financial markets have led to financial problems among the originators of subprime and Alt-A mortgages, with a number of originators filing for bankruptcy or stopping activity. The deterioration in the subprime market also led to tighter lending standards and to the removal of several alternative mortgage products—notably the 2-28 mortgages that are particularly prone to delinquency.

Problems in the U.S. subprime-mortgage market are likely to continue for some time, with further increases in delinquencies and losses. Thus, the pace of new non-prime mortgage originations—which accounted for nearly half of total mortgage originations in 2006—will likely slow further. This, together with a general tightening in mortgage-lending standards, may contribute to further weakness in the housing sector.

The U.S. government recently proposed measures to allow a small number of vulnerable borrowers to renegotiate the terms of their mortgages. The impact of these measures on the subprime-mortgage market is likely to be limited.

Developments in the United Kingdom and Canada

Over the past few years, subprime-mortgage lending has grown rapidly in a number of other countries, notably the United Kingdom and Canada, although such lending accounts for a much smaller share of their mortgage markets than in the United States.⁵

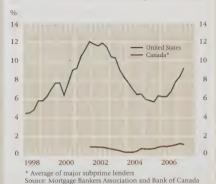
In the United Kingdom, underwriting standards appear to have remained tighter than in the United

States. The U.K. Financial Services Authority, however, recently concluded that a number of intermediaries and lenders in the U.K. subprime-mortgage market had failed to adequately assess customers' ability to afford the mortgage or to check the plausibility of information provided by borrowers. Securitization—mainly in the form of Residential Mortgage Backed Securities (RMBS)—is the predominant technique used to fund subprime mortgages in the United Kingdom. Because of problems in the U.S. subprime market and the associated liquidity crunch, some U.K. subprime lenders have recently tightened their lending conditions as market funding becomes more expensive. Recent market developments suggest that growth in the U.K. subprime-mortgage market should slow.

In Canada, subprime lenders have been focusing on near-prime and Alt-A customers. Moreover, subprime products are more "conservative" than U.S. products since they do not contain some of the features that have contributed to the recent rise in delinquencies among U.S. subprime mortgages. Consequently, the quality of the Canadian subprime-mortgage market remains good, as illustrated by low delinquency rates (Chart A). While market funding is used in the Canadian market, it is less predominant than in the United States and the United Kingdom, since some subprime lenders in Canada also rely on deposits. Because of more expensive market funding conditions, a number of Canadian subprime lenders recently announced that they would not provide loans to new customers, at least in the near future, and others have tightened their lending conditions. Thus, growth in subprimemortgage lending in Canada is likely to slow, although this slowing may be less pronounced than in other countries, since the subprime lenders that rely on deposits do not encounter the same funding problems as those that rely on market funding.

Chart A Delinquencies on Subprime-Mortgage Payments

Per cent in arrears over 90 days or in foreclosure



6. See Bank of England Financial Stability Report, April 2007, pp. 28–29.

7. For more details, see http://www.fsa.gov.uk/pages/Library/Communication/PR/2007/081.shtml.

For an extensive discussion of the U.S. and Canadian subprime-mortgage markets, see the June 2007
 FSP, pp. 6-9.

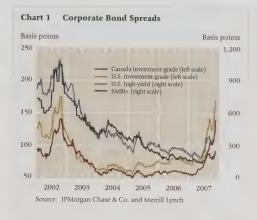
FSR, pp. 6–9. 2. Alt-A customers are borrowers who have a good credit

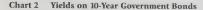
history but lack income documentation.

3. The July 2007 Federal Reserve Senior Loan Officer Survey shows that of the 16 institutions that reported having originated subprime residential mortgages, about 56 per cent had tightened standards on such loans. Moreover, 14 per cent of the banks surveyed have tightened lending standards for prime loans.

After the initial two-year period of fixed low interest rates, rates are reset at higher levels for the remaining 28 years of the loan.

^{5.} In the United Kingdom, subprime mortgages are estimated at 3 to 4 per cent of the total mortgage market (Bank of England, Financial Stability Report, October 2007, p. 25). In Canada, subprime-mortgage originations are estimated to account for only 5 per cent of total mortgage originations and less than 3 per cent of total mortgage loans outstanding in 2006. In the United States, subprime mortgages accounted for approximately 14 per cent of total mortgages outstanding and 22 per cent of new mortgage originations in 2006.





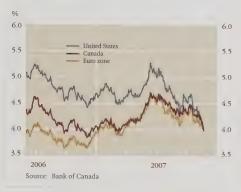
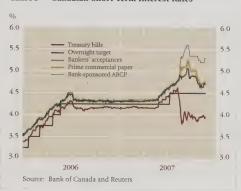


Chart 3 Canadian Short-Term Interest Rates



to the safety and liquidity of these securities (Charts 2 and 3). Yields on longer-term corporate bonds rose only modestly or remained relatively stable as these events unfolded (Chart 4), owing to the decline in yields on government benchmark bonds. In short, the broad-based decline in risk appetite reflected a cumulative buildup of negative news about the U.S. housing market, ratings downgrades, and the reporting of losses at financial institutions and leveraged funds, which preceded the triggering event of 9 August. (See Table 1 for the chronology of events.)

The most pronounced impact of these events—aside from major ongoing concerns regarding the market for longer-term structured products—has been a widening of spreads in the short-term credit markets of most industrialized countries. In particular, these events led to a sharp and, in many cases, unprecedented widening in the spreads between rates in short-term credit markets (such as ABCP, corporate paper, 3-month LIBOR, and 3-month bankers' acceptances), and expected overnight rates (over the same term) in Europe, the United States, and Canada (Charts 3 and 5).

This rise in interbank lending spreads, such as those on LIBOR and bankers' acceptances, reflected an increase in the precautionary demand for liquidity by banks, mainly because of uncertainty regarding funding requirements arising from a potential expansion of bank balance sheets. Specifically, as money market investor demand for ABCP dissipated (Highlighted Issue, p. 13), it became more likely that the various types of conduits would draw on backup lines of liquidity or that banks would effectively move these ABCP conduits onto their balance sheets. This occurred at a time when major banks already faced the prospect of warehousing on their balance sheets loans made in support of leveraged buyouts, which would normally have been sold shortly after the loan commitments were made. This greater demand for liquidity was amplified by heightened concerns about counterparty risk, largely generated by the broad-based uncertainty as to where the losses related to U.S. subprime-mortgage debt and the mark-to-market losses related to market illiquidity in structured products resided. Banks faced difficulties over the period in obtaining funding with a maturity beyond a week or two.

Box 2

The Loss of Confidence in Ratings Assigned to Structured Products

The turbulence in global credit markets can be linked to difficulties in the U.S. subprimemortgage market and the transmission of these problems via the market for asset-backed securities and structured products. This partly reflects the increased repackaging, or securitization, of mortgage loans, particularly in the United States and, to a lesser extent, in other industrialized countries, into asset-backed securities (ABSs) such as mortgage-backed securities (MBSs). More recently, these MBSs, along with other ABSs, have been further repackaged into complex structured products, such as collateralized debt obligations (CDOs), and CDOs have themselves been used as the underlying assets in asset-backed commercial paper (ABCP).1

When liquidity fell in the market for CDOs backed by U.S. subprime-mortgage debt, selling by leveraged investors spread to other more liquid segments of the structured-product market, to the ABCP market (Highlighted Issue, p. 13) and, to some extent, to other "more standard" segments of credit markets. Since the valuations of CDOs are usually model based and assume that markets are relatively liquid, forced sales of these assets into an illiquid market led to unanticipated mark-tomarket losses for many CDO investors. This led to a widespread repricing of structured and securitized products more generally, including higher-rated U.S. mortgage-backed securities (unrelated to subprime mortgages), mortgage-backed securities in other countries, and ABCP backed by more "standard" receivables such as credit card payments, as well as, to a lesser extent, corporate and emergingmarket bond debt and leveraged loans.

This widespread increase in credit spreads reflected not only the growing uncertainty of market participants about the valuations of a broad range of structured credit instruments and their concern that forced "fire sales" of these assets would engender more mark-to-market losses for financial institutions,

conduits, and leveraged funds, but was also amplified by a loss of confidence in the credit-rating process for structured products (including, later on, ABCP). When the CDO market (and, to some extent, the MBS market) came under stress, investors questioned the appropriateness of ratings, given sharp, largely mark-to-market declines in the valuations of structured instruments (partly because of market illiquidity), which were not necessarily accompanied by declines in the ratings for these instruments.

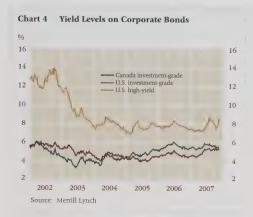
The complexity of CDOs, as well as the requirement of many institutional investors to have the level of their fixed-income holdings driven by credit ratings, may have led the ultimate investors to place too great a reliance on the rating of the CDO tranches to guide their investment decisions. (See Zelmer, p. 51.) They may not always have paid sufficient attention to how the credit and liquidity characteristics of these CDOs differed from those of more "ordinary" debt instruments, such as corporate bonds. It appears that these investors may have underestimated the market liquidity risks in these instruments.²

Since many of these structured products are very complex and relatively opaque—particularly those that are themselves backed by other structured or securitized products-it is often more difficult for investors to determine their direct exposures to various risks than it is for more traditional debt instruments.³ While securitization helps disperse risk to those more willing to bear it, it can also make it difficult for market participants to easily understand the full extent of their exposures to poorly performing underlying assets and, in turn, the full extent of their counterparties' exposure to these same assets. This greater uncertainty about risk exposures and valuations contributed to a greater degree of indiscriminate selling of structured products and to lower market liquidity.

For definitions and a discussion of ABCP, MBSs, and CDOs in a Canadian context see Kiff and Morrow (2000), Kiff (2003), Toovey and Kiff (2003), Armstrong and Kiff (2005), and Kamhi and Tuer (2007).

^{2.} See Gravelle (2007) for more on the mispricing of liquidity.

See Barker (2007) for a discussion on the opacity and complexity of CDOs.



Rates for overnight loans in the United States, Europe, and Canada also moved above the respective target policy rates. As a result, several central banks, including the Bank of Canada, moved quickly to provide significant amounts of overnight liquidity to their financial systems to keep the overnight rates close to policy target rates (Box 3). Shortly after mid-August, conditions in the overnight markets began to stabilize.

In Canada, between mid-September and early November, there were an increasing number of transactions at longer maturities in short-term credit markets, including the market for bankers' acceptances, and spreads narrowed. More recently, credit conditions have again begun to deteriorate. Thus, spreads on short-term credit market instruments remain elevated, both in Canada and abroad. Further news of significant losses and writedowns among financial institutions, funds, and some monoline insurers and reinsurers, announced in October and November, has served to prolong

Table 1
Chronology of Events

Date	Event						
15 June	Moody's downgrades the ratings for 131 MBSs backed by U.S. subprime-mortgage debt.						
20 June	Two Bear Stearns funds that invested in structured products backed by subprime debt are reported to be about to fail.						
10-11 July	S&P places US\$7.3 billion of MBSs backed by residential mortgages on a negative ratings watch. Moody's places 184 mortgage-backed CDO tranches on a downgrade review and downgrades US\$5 billion.						
30 July-1 August	Germany's IKB warns of losses related to U.S. subprime-mortgage debt, and its main shareholder (KfW) assumes the liquidity facilities that IKB provided to an IKB-backed ABCP conduit highly exposed to U.S. subprime loans. On 1 August, a US\$3.5 billibailout of IKB is announced.						
1 August	Coventree, the largest third-party sponsor of ABCP in Canada, issues a statement to its selling group regarding the extent of the exposure of its ABCP conduits to U.S. subprime-mortgage debt.						
6 August	American Home Mortgage Investment Corp files for Chapter 11 bankruptcy, leading to a term extension on outstanding ABCP by one of its funding conduits.						
9 August	 BNP Paribas freezes redemptions for three funds, citing an inability to appropriately value them in the current market environment. Bank of Canada issues statement on its readiness to provide liquidity to support the efficient functioning of financial markets. 						
13 August	Coventree announces that it could not roll over its maturing ABCP conduits, and third-party ABCP funding effectively stops.						
15 August	Bank of Canada announces a temporary expansion of the list of securities eligible for SPRA transactions.						
16 August	The Montreal Proposal is announced in which major participants in third-party ABCP agree to a 60-day standstill to work on converting their holdings of ABCP into floating-rate notes that match the maturity of the underlying assets.						
17 August	The U.S. Federal Reserve cuts its discount rate by 50 basis points, to 50 basis points above the target federal funds rate.						
6 September	Bank of Canada restores standard terms for SPRA.						
18 September	The U.S. Federal Reserve cuts its discount and target federal funds rates by a further 50 basis points.						
15 October	Participants involved in the Montreal Proposal announce an extension of the standstill agreement until 14 December.						
22 November	The chairman of the Pan-Canadian Committee of Investors in third-party ABCP announces that the complex restructuring process should be completed by the end of March 2008.						

Source: BIS Quarterly Review (September 2007) and Bank of Canada

Box 3

The Bank of Canada's Activity in the Overnight Funding Market

The financial market turbulence that began in August caused a sharp decrease in liquidity in markets for short-term funding, including the overnight interbank market (where banks provide unsecured overnight loans to each other) and the overnight repurchase market. This deterioration reflected perceptions of increased counterparty risk, combined with precautionary hoarding of funds by financial institutions. This box provides a brief summary of how the Bank of Canada implements monetary policy by influencing liquidity in the overnight market and how it has addressed the needs of Canadian short-term credit markets during this period of market stress.

To meet the increased demand for overnight liquidity, the Bank of Canada used the standard tools it employs for implementing monetary policy. The Bank's monetary policy implementation framework centres on keeping the overnight rate close to its target. The Bank's primary influence on the overnight rate is through its 50-basis-point operating band. To reinforce the target when there is deviation in the overnight rate, the Bank uses open market buyback operations. If the overnight rate is generally trading above the target rate intraday, the Bank will intervene with special purchase and resale agreements (SPRAs). If the overnight rate is generally trading below the target rate, the Bank will intervene with sale and repurchase agreements (SRAs). The Bank can also adjust the targeted level of settlement balances above or below the typical \$25 million setting. SPRAs are routinely conducted around month-, quarter-, and year-end periods, and when large payment flows are going through the system.

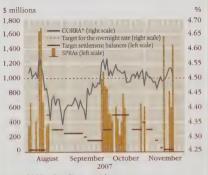
In the initial stages of the market "dislocation," starting on 9 August, the increased demand for liquidity caused the rate on overnight collateralized loans to move well above the target overnight rate (Chart A). This market response was not unique to Canada. In the United States and Europe, the overnight interbank rate also moved significantly above the respective target policy rates. In this circumstance, the Bank of Canada engaged in multiple rounds of SPRAs, providing overnight funds to the primary dealers at the target overnight rate in exchange for Government of Canada securities. The Bank also increased the level of settlement balances to \$500 million beginning 15 August. Since that time, the target level of settlement balances has fluctuated (between \$25 million and \$500 million) in response to the occasional upward pressure on the collateralized overnight lending rate.

After being well above target in the first two days of the market dislocation, the overnight rate fell below target. The broader money market remained under stress, however. On 15 August, the Bank responded by temporarily expanding the list of securities acceptable for SPRA transactions to include those securities that are already eligible as collateral for the Standing Liquidity Facility. Subsequently, on 6 September, the Bank of Canada restored the standard terms for SPRA, accepting only Government of Canada securities, since it judged that the temporary expanded facility was no longer required.

In late September and early October, the rate of collateralized loans tended to set slightly higher than the target overnight rate. The Bank responded with higher levels of settlement balances and the use of multiple rounds of SPRAs. After a period of relative stability in late October and early November, there has more recently been some occasional upward pressure on the overnight rate, requiring the use of SPRAs.

Overall, the Bank relied on the standard tools it employs for implementing monetary policy in providing overnight liquidity during the credit market dislocation. This framework has generally served the Bank of Canada well in supporting the efficient functioning of capital markets. It has become evident, however, that the statutory framework within which the Bank conducts these operations needs to be reviewed. The Bank of Canada Act defines the range of securities that the Bank may buy and sell in its open market buyback operations. Some of the powers to buy and sell securities are outdated and open to differing interpretations as to how broad a range of securities may be accepted by the Bank for its buyback operations in situations such as that which developed in August. The Bank is therefore reviewing these powers to determine whether amendments to the Act may be needed to clarify the types of securities it may buy and sell in various situations, so that it can respond effectively to market conditions.

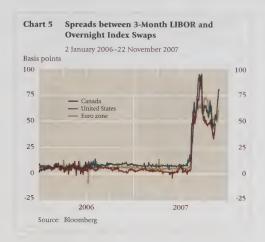
Chart A Overnight Market Conditions



 CORRA: Canadian overnight repo rate average Source: Bank of Canada

See C. Reid, "The Canadian Overnight Market: Evolution and Structural Changes." Bank of Canada Review (Spring 2007): 15–29 and https://www.bankofcanada.ca/en/lvts/lvts_primer_2007.pdf

The Bank of Canada pays 25 basis points below its target overnight rate on settlement balances left overnight and charges 25 basis points above the target rate on overdrafts.



stressed market conditions. These more recent announcements of losses and writedowns have led to declines in major equity markets.

References

- Armstrong, J. and J. Kiff. 2005. "Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collaterallized Debt Obligations." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 53–61.
- Barker, W. 2007. "The Global Foreign Exchange Market: Growth and Transformation." Bank of Canada Review (Autumn): 3–12.
- Gravelle, T. 2007. "Bank of Canada Workshop on Derivatives Markets in Canada and Beyond." Bank of Canada Review (Autumn): 37–45.
- Kamhi, N. and E. Tuer. 2007. "Highlighted Issue: Asset-backed commercial paper: Recent trends and developments." Bank of Canada Financial System Review (June): 24–27.
- Kiff, J. 2003. "Recent Developments in Markets for Credit-Risk Transfer." Bank of Canada Financial System Review (June): 33–41.
- Kiff, J. and R. Morrow. 2000. "Credit Derivatives." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–11.
- Toovey, P. and J. Kiff. 2003. "Developments and Issues in the Canadian Market for Asset-Backed Commercial Paper." Bank of Canada Financial System Review (June): 43–49.

Highlighted Issue

The market for Canadian assetbacked commercial paper, revisited

Prepared by Nadja Kamhi and Eric Tuer

Since the publication of the June 2007 FSR, which featured a discussion of the recent developments in the market for Canadian assetbacked commercial paper (ABCP) by Kamhi and Tuer, global credit markets, including this commercial paper market, have come under stress. This Highlighted Issue updates that

discussion, outlining the series of events and factors that led to the disruption in the non-bank-sponsored segment of the Canadian ABCP market.

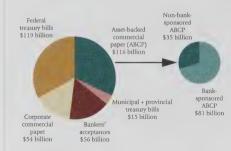
Background

At the end of July 2007, \$116 billion of ABCP was outstanding in Canada, which is approximately one-third of the total money market (Chart 6). Of this, about \$81 billion was ABCP sponsored by the major Canadian commercial banks who also provide the backstop liquidity. The remaining \$35 billion was non-bank-sponsored or third-party ABCP. Non-bank or thirdparty sponsors are independent, non-bankaffiliated firms that acquire assets in order to structure conduits backed by liquidity facilities provided by large commercial banks, usually foreign based. The majority of assets in these conduits have been CDOs (Kamhi and Tuer 2007). In fact, off-balance-sheet vehicles, such as ABCP conduits, have been a dominant source of demand for CDOs globally. ABCP conduits that purchase longer-term CDOs typically have lower funding costs (through the issuance of short-term debt in the commercial paper market) than the returns on the underlying assets. Funding a portfolio of longer-duration assets with short-term paper, however, creates the need for programs that continually "roll over" the notes and exposes ABCP programs to a considerable "funding mismatch" risk.

Global conditions

Over the past several years, a search for higher vields and some complacency with respect to risk on the part of Canadian and global fund managers became prevalent across credit markets, partly because of the long time span since any class of assets was subject to a significant adverse credit event. This complacency was most evident in the market for ABCP backed by complex structured products. Reassured by the high credit ratings assigned to the paper, investors were willing to finance these conduits despite the lack of transparency with respect to the assets that the conduits were funding and other risks associated with structured financial instruments. 10 As concerns mounted regarding the underperformance of U.S. subprime-mortgage securities, market participants found it difficult

Chart 6 Composition of Canadian Money Market (July 2007)



Source: Bank of Canada and DBRS

These risks include illiquidity, opaqueness, and valuation difficulties (Barker 2007).

to assess their direct and indirect exposure to this market or the exposure of their counterparties. Although concerns initially centred on mortgage-backed securities and ABCP backed by U.S. subprime mortgages and CDOs, investors quickly stopped discriminating between the different types of ABCP programs. This stemmed from concerns that the relatively illiquid structured products and their related valuation problems would generate further mark-tomarket losses; from a loss of investor confidence in the credit ratings given to these instruments; and from a worldwide retrenchment from risk taking that came to the forefront with the freezing of three BNP Paribas investment funds on 9 August.

As maturities on ABCP came due and were not renewed (i.e., rolled), designated liquidity providers had to be called upon to extend funding to ensure timely repayment of maturing paper. In Canada, the non-bank-sponsored segment of the ABCP market was especially affected, since some liquidity providers refused to provide funding, arguing that the conditions of a general market disruption (GMD) that would have triggered their involvement had not been met. ¹¹

Non-bank-sponsored ABCP

Amid deteriorating conditions in the global market for ABCP, Coventree, the largest sponsor and administrator of non-bank ABCP conduits in Canada, issued a public announcement on 13 August stating that it could not roll its outstanding ABCP and was thus unable to continue to finance its conduits. Many providers of liquidity to non-bank-sponsored ABCP conduits refused to extend the liquidity support requested, since their obligation was limited to conditions of a general market disruption. Those banks, largely foreign based, argued that the conditions in the market did not constitute a GMD because commercial paper could still be issued in spite of severe liquidity problems. At this point, trading in the market for non-banksponsored ABCP came to a halt. In an effort to restore confidence and liquidity, major financial market players involved in the market for non-bank-sponsored ABCP reached a standstill

agreement that became known as the Montreal Proposal. 12 The agreement incorporated a commitment to hold the non-bank-sponsored ABCP, while conduit sponsors agreed not to draw down any liquidity facilities until a restructuring solution was reached. The long-term solution would involve restructuring the financing into floating-rate notes (FRNs) that align with the various maturities of the underlying assets in the conduits. This would effectively eliminate the need for liquidity facilities. Work on the agreement is ongoing. The target date to present a restructuring plan to noteholders, originally set for 15 October, has since been extended to 14 December 2007. 13 It has been announced that the restructuring process should be completed by the end of March 2008.

Bank-sponsored ABCP

Problems were not restricted to non-bank-sponsored ABCP programs. Bank-sponsored ABCP has also been affected by concerns regarding exposure to U.S. subprime mortgages and the robustness of its liquidity facilities. Starting in early August, the yields on bank-sponsored ABCP increased dramatically. Nevertheless, unlike non-bank-sponsored ABCP, this market continued to function as major banks pledged liquidity support for their programs. 14 However, ABCP that had previously traded at yields just above CDOR, 15 was being offered at 50 to 60 basis points above that benchmark near the end of the month. Despite these attractive vields, investor demand for ABCP remained hesitant, particularly for maturities greater than one month, forcing the sponsoring banks to inventory the unsold paper. CDOR has declined from its late August peak by around 35 basis points. However, yield spreads on ABCP remain at about 50 to 60 basis points above CDOR.

^{11.} The limitations of a GMD condition as a trigger for liquidity were discussed in the June 2003 (p. 45) and June 2007 (p. 25) issues of the FSR. These limitations caused U.S. rating agencies to refuse to rate ABCP backed by GMD liquidity provisions.

See http://documentcentre.eycan.com/pages/main.aspx?SID=35 for information concerning Montreal Proposal developments.

See http://documentcentre.eycan.com/eycm_library/ Canadian%20Commercial%20Paper/English/ Media%20Releases/ABCPPressRelease15Oct07.pdf> for the press release.

^{14.} See Bank of Canada press release dated 21 August 2007.

CDOR, the Canadian Dollar Offer Rate, is the interest rate for Canadian bankers' acceptances and is determined daily.

After a sharp run-up in August and September, bank inventories of ABCP have come down moderately. Total bank-sponsored ABCP outstanding declined to roughly \$84 billion in October from \$86 billion in August.

Changes to liquidity facilities standards

In reaction to these events, all major Canadian banks have agreed to replace GMD-style facilities with global-style liquidity facilities. As discussed in Kamhi and Tuer (2007) and in Toovey and Kiff (2003), global-style liquidity facilities, which are the standard in the United States and Europe, are available under a much broader set of conditions than a GMD. The use of global-style liquidity facilities will likely lead U.S. rating agencies to start rating these Canadian ABCP programs in the future. ¹⁶

In January 2007, Dominion Bond Rating Service (DBRS), the only rating agency that has been providing ABCP ratings in Canada, made global-style liquidity facilities a condition for providing the highest rating to new issues of ABCP backed by structured financial assets (i.e., CDOs) (Kamhi and Tuer 2007). This led to a substantial reduction in new issuance of this type of program. In September 2007, DBRS further announced that it would be adopting a new rating framework under which all conduits will have to have global liquidity facility standards if they wish to be assigned the highest rating. Moreover, DBRS stated that ratings on ABCP programs issued prior to the September announcement might be revised unless they adopt the global liquidity facility standard by December 2007 (Loke, Feehely, and Wong 2007). Since the announcement was made, virtually all bank-sponsored ABCP has met global liquidity facility standards.

References

Barker, W. 2007. "Highlighted Issue: Structured finance: The changing nature of credit markets." Bank of Canada Financial System Review (June): 20–22.

Kamhi, N. and E. Tuer. 2007. "Highlighted Issue: Asset-backed commercial paper: Recent trends and developments." Bank of Canada Financial System Review (June): 24–27. Loke, H., J. Feehely, and J. Wong. 2007. "DBRS Updates Criteria for Rating Canadian ABCP Programs and Outlines Global Liquidity Standard ABCP." 12 September. Available on DBRS website.

Toovey, P. and J. Kiff. 2003. "Developments and Issues in the Canadian Market for Asset-Backed Commercial Paper." Bank of Canada Financial System Review (June): 43–49.

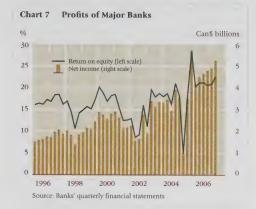
Payment and settlement systems

During the financial market turmoil in August, the designated Canadian payment, clearing, and settlement systems, which include the LVTS, CDSX, and CLS Bank, managed their operations well. While a marked increase in transaction volumes in all three designated systems put extra pressure on their processing capacity, there was only one settlement delay related to capacity pressure in August. However, the capacity issue was dealt with quickly and effectively, and no delays occurred on subsequent record-volume days.

The drying up of liquidity in the market for ABCP resulted in a number of defaults and extensions of entitlement payments related to securities held in CDSX. 17 On 13 August 2007. approximately \$2 billion in maturities of ABCP held at CDS was not paid. Issuers of this ABCP then had to either extend the maturities of this paper, where this right existed, or leave the maturities unpaid. In the event, about \$1.6 billion of ABCP was left unpaid, and another \$500 million was extended. CDS was not exposed to any financial risks arising from the unpaid maturities, because CDS does not execute an entitlement payment in CDSX unless it is pre-funded by the issuer's paying agent. On 14 August, CDS took steps to assist issuers and participants holding the defaulted paper, including facilitating direct interaction between issuers and participants, to reach mutually agreeable solutions, and enabled procedures to process partial payments on maturing ABCP. As well, CDS issued daily bulletins to system participants to provide information on unpaid and extended maturities, and on the evolving value of unpaid ABCP held at CDS.

Earlier this year, a few Canadian ABCP programs satisfied U.S. rating-agency criteria and were thus rated by them.

^{17.} Entitlements include dividends, interest, payment upon redemption or maturity, and other payments or distributions to holders of securities. Entitlements may be distributed in the form of a money payment or as a distribution of securities or other property.



Financial institutions

The major Canadian banks were profitable and well capitalized before the recent market turbulence. In the third quarter of fiscal 2007 (ending 31 July), the after-tax profits of the major banks were at a near-record level of \$5.3 billion, with returns on equity (ROEs) averaging about 22 per cent (Chart 7). This trend continued to be driven by strong loan growth, as well as strength on the wealth-management side. Operations in capital markets continued to make a sizable contribution to earnings, although two banks reported significant trading losses on specific transactions. Loan-loss provisions are at very low levels, although some recent data (mainly for consumer and credit card loans) suggest a modest weakening in credit quality.

Prospects for bank earnings in the immediate future may be less robust if market-based activity slows. In addition, funding costs, both short-and long-term, have risen and become volatile, which, at least initially, could result in narrower spreads, as banks' funding costs are not automatically passed on to borrowers.

Given the market turbulence, the major banks used the occasion of their third-quarter profit announcements to provide an update on certain exposures in areas highlighted by the recent market events. The banks generally indicated minimal or manageable exposure to "pipeline risk"; that is, bridge financing commitments that backed loan syndications related to merger/acquisition transactions. ¹⁸ They reiterated that, for the most part, their exposures to the U.S. subprime-mortgage market (either through direct lending or structured transactions) and to the third-party-sponsored ABCP market were minimal. The major banks also reported that their exposures to hedge funds are

^{18.} A study by BMO Capital Markets ("Bridge Anyone?" 1 August 2007) concluded that overall bank exposure to this type of activity, particularly in the context of the size of their overall balance sheets, was manageable. The study noted that if every dollar of the estimated \$14 billion of bridge loan commitments had been drawn at that date, the overall Tier 1 capital ratio for the major banks would have dropped by 15 basis points.

modest, collateralized, and typically well diversified by counterparty and investment style. 19

In early November, the major banks as a group pre-announced roughly \$2 billion of losses on a pre-tax basis for the fourth quarter. These were largely related to their holdings of ABCP and U.S. subprime securities.

The banks sponsor and provide liquidity support for about \$130 billion in securitization conduits issuing ABCP, both in Canada and in other countries. In general, bank-sponsored ABCP has been much less affected by the turmoil than third-party ABCP. Nevertheless, the banks have taken back onto their balance sheets at least some of the assets in conduits that they have sponsored. Moreover, they may see a strong demand for credit from corporations previously able to fund themselves in capital markets.

With their healthy capital, profitability, and liquidity positions, banks had at least some capacity to add to their assets at the onset of the turbulence. Since mid-August, the banks have been successful in funding through a number of instruments, such as medium-term notes, subordinated debt, CMHC-insured mortgage-backed securities and mortgage bonds, and covered bonds. Balance sheet data suggest that, as a group, they were able to raise wholesale deposit funding from both financial and non-financial sectors.

It should be noted that Canadian banks rely on securitization for a relatively small proportion of their funding. Securitized credit accounts for about 13 per cent of total household and business credit in Canada. Specifically, it accounts for about 21 per cent of residential mortgage credit (of which 83 per cent is through the CMHC-sponsored MBS program, which continues to run smoothly), 18 per cent of consumer credit, and 5 per cent of business credit.

Even though bank share prices have underperformed the market, the Bank of Canada's indicator for distance to default suggests that markets continue to view banks as financially healthy in the aftermath of the crisis (Chart 8). For example, the average distance to default for

Remarks to Senate Standing Committee on Banking,

Trade and Commerce, 31 January 2007).

the major banks has declined only slightly from its recent high. Simulations suggest that if the recent volatility were to persist for a full year, all else remaining the same, the distance to default for the major banks would decline to a level slightly below its historical average, but would remain above the trough reached during the technology-sector adjustment in the early 2000s.²⁰

The major Canadian life and health insurance companies reported firm growth in profits in the third quarter, ending 30 September 2007, with ROEs in the 15 to 19 per cent range. The diversity of their business lines rewarded the firms with strong sales posted in both wealth-management and protection products. Both domestic and international operations contributed to the strong profits. Credit quality remains firm in fixed-income portfolios. Two of the major life and health companies had reported modest exposures to the U.S. subprime-mortgage market.

There has been a marked increase in the exposure of Canadian financial institutions to Canada's non-residential commercial real estate sector in the past three years.

The exposure of Canadian banks has increased by 30 per cent to \$40 billion over this period, following 10 years in which exposure remained relatively stable. ²¹ Despite the large increase, this exposure has remained relatively stable as a proportion of assets (at around 2.2 per cent) and as a percentage of Tier 1 capital (below 40 per cent). The exposure of banks to commercial real estate outside Canada²² has also been increasing—from \$8 billion in 2004Q2 to \$22 billion in 2007Q2.

^{19.} Early in 2007, OSFI conducted a review of Canadian bank exposures to hedge funds and concluded that banks' exposures are relatively small and that riskmanagement practices are adequate (J. Dickson,

^{20.} The high-volatility scenario takes the average of daily deviations in equity market capitalization (from the one-year mean) as observed over the period from 24 July 2007 to 21 November 2007. This average is then assumed to be constant one year into the future, ceteris paribus.

^{21.} This exposure is calculated as the sum of resident non-mortgage loans (in Canadian dollars and foreign currency) to commercial builders and developers, land developers, and real estate operators, plus non-farm, non-residential mortgage loans for properties in Canada.

^{22.} This includes non-residential mortgages secured by property located outside Canada and the sum of nonresident non-mortgage loans to commercial builders and developers, land developers, and real estate operators.

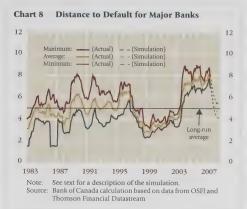
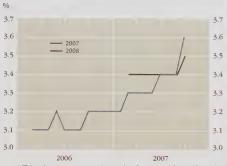


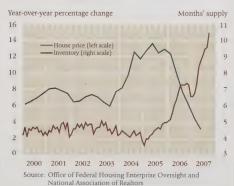
Chart 9 Evolution of Consensus Estimates for Annual Global Economic Growth*



* This estimate covers over 46 countries. Country weights are determined using country GDPs converted at 2006 market exchange rates.

Source: Consensus Economics Inc.

Chart 10 U.S. House Prices and Inventory: Existing Homes



The data on other financial institutions cover only non-residential mortgages. There has been a steady increase from close to \$37 billion in August 2002 to over \$51 billion in August 2007. Much of the increase is accounted for by the credit unions. Life insurance companies, which account for over half of the exposure of nonbank financial institutions, have had only marginal increases.

The Macrofinancial Environment

The international environment

The outlook for global economic growth in 2008 has been revised up slightly since June 2007 (Chart 9), with an acceleration in emerging Asia offsetting an expected slowing in the advanced economies.

In the United States, recent developments in the mortgage market are expected to prolong the adjustments in the housing sector. Sales of new and existing homes continue to decline, the inventory of unsold homes remains elevated, and price declines are expected to continue (Chart 10). Consumption growth slowed appreciably in the second quarter of 2007 and is expected to be weak for the remainder of this year. U.S. GDP growth is likely to remain modest in 2007 and through 2008.

The turbulence in financial and credit markets, coupled with a further deterioration in the housing sector, has heightened the risk of an abrupt slowdown in the U.S. economy. The recent monetary loosening by the Federal Reserve should help to mitigate this risk.

Growth in the overseas advanced economies is expected to slow gradually in response to previous monetary policy tightening and the recent financial market turmoil. In the latest consensus forecasts, expected growth in 2008 has been lowered marginally for the euro area and the United Kingdom, and is unchanged for Japan. Meanwhile, growth in emerging Asia has shown stronger momentum, and effects from the financial market turbulence are expected to be modest.

We continue to expect that global imbalances will unwind in a smooth and gradual manner. The U.S. current account deficit has narrowed modestly, and the continued depreciation of the U.S. dollar and expectations of more

balanced growth internationally (slower growth in the United States and continued strong growth elsewhere) are consistent with a further reduction in the deficit. That said, the trade surpluses of Asian and oil-exporting countries continue to expand, underpinned by high oil prices and official intervention to support fixed exchange rate regimes. One development that bears further monitoring is the willingness of foreigners to hold U.S. assets. The U.S. Treasury's International Capital (TIC) data showed net foreign outflows in August and September, the first such outflows since 1998. Markets will be looking for any signs of a decline in foreign willingness to finance the U.S. current account deficit, including an increase in the cost of U.S. borrowing.

In comparison with previous market disruptions, emerging markets have held up well, owing to stronger macroeconomic fundamentals, ample foreign exchange reserves, and reduced external debt (Chart 11). The main risk for emerging markets remains the potential for a global slowdown with reduced demand for exports and commodities.

Canadian developments

Canadian economy

Economic growth in Canada picked up markedly in the first half of 2007 (Chart 12). In the October Monetary Policy Report, momentum in domestic demand was projected to remain strong, despite tighter credit conditions. However, net exports were expected to exert a more significant drag on the economy in 2008 and 2009 than previously expected. Major downside risks to the outlook would materialize if the Canadian dollar were to persist above the level of 98 cents U.S. assumed over the projection horizon for reasons not associated with stronger-than-projected demand for Canadian products, or if the effect of the weakness in the U.S. housing sector turned out to be greater than anticipated.

Corporate sector

The financial position of the aggregate non-financial corporate sector was still relatively solid in the third quarter of 2007. Indeed, profitability picked up, partly owing to higher crude oil prices, and the ratio of debt to equity fell still further (Chart 13).

Chart 11 Emerging-Markets Sovereign Bond Spread (EMBI+)

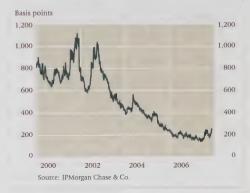


Chart 12 Real GDP Growth: Canada

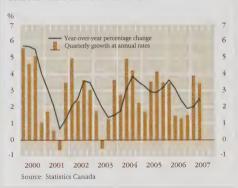


Chart 13 Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector

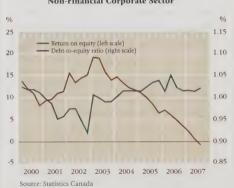
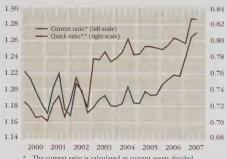
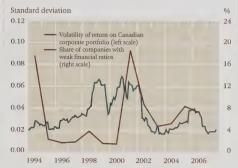


Chart 14 Liquidity Indicators



- The current ratio is calculated as current assets divided by current liabilities.
- The quick ratio is calculated as current assets minus inventory divided by current liabilities.
 Source: Statistics Canada

Chart 15 Indicators of Credit Quality



Source: Bank of Canada calculation based on data from Thomson Financial Datastream, the *Globe and Mail*, the *Financial Post*, and Moody's KMV. For CCA, all datapoints denoted January 2005 and thereafter are provided by Moody's KMV; datapoints prior to January 2005 continue to be provided by the *Globe and Mail* and Thomson Financial Datastream.

By and large, firms have continued to have access to credit. Markets for long-term debt remain open, at least for investment-grade firms; enough bonds were issued in August and September to roughly offset maturing issues, and modest growth in bonds outstanding resumed in October. Non-financial firms have retained ready access to bank lending since the turbulence began, and bank credit to the sector grew at a strong pace in August and September. However, there has been some tightening of credit conditions, particularly for large firms. The weighted average cost of credit (taking into account both market and bank financing) has increased modestly since the end of July.

In general, the non-financial sector seems well placed to deal with the tightening of credit conditions, given high levels of retained earnings, low leverage, and high levels of liquidity (Chart 14 and Box 4). Although reported liquid assets would include investments in ABCP, overall, it would appear that the third-party ABCP holdings by non-financial firms represent a relatively modest proportion of the total liquid assets of the non-financial corporate sector (which amount to \$255 billion). Bank of Canada indicators of corporate credit quality—namely, the volatility of returns on the Canadian corporate portfolio (CCA indicator) and the share of companies with weak financial ratios (microdata indicator) continue to suggest that overall corporate credit quality remains robust (Chart 15). 23 While the latter indicator remains unchanged from the June FSR, the former has risen only slightly in recent months, driven mainly by modestly higher volatility of returns in the industrial and utilities sectors.

Industry

Weakness in U.S. demand for housing continued to exert significant adverse effects on the

^{23.} The CCA indicator represents the volatility of market-valued assets in a portfolio consisting of nine broad non-financial corporate industries. The monthly CCA indicator is based on data up to, and including, October 2007. The microdata indicator represents the share of total assets attributable to companies with a comparatively weak leverage ratio, current ratio, and net profit margin. The annual microdata indicator is currently based on data up to the end of 2006. Detailed descriptions of the CCA and microdata indicators can be found in the June 2006 (pp. 43–51) and December 2005 (pp. 37–42) issues of the FSR, respectively.

Box 4 Special Survey Question on Excess Liquidity

Since 2003, Canadian firms have been holding a significantly higher level of liquidity than usual (Chart A). This increase has been attributed to (i) the amount of uncertainty facing some businesses and/or (ii) preparation for future investment. Because these two factors have different implications for the economy, it is important to understand more about which businesses are holding excess liquidity and why.

Consequently, a special question was added to the Bank's *Business Outlook Survey*. From September 2006 through June 2007, firms were asked, "If you are currently holding a level of liquid assets (cash, deposits, and short-term financial assets) that is above normal, what is the main reason for doing so?" The results are reported below.

Who reported holding excess liquidity?

Of the 392 firms surveyed, 125 (32 per cent) were holding above-normal levels of liquidity, and the phenomenon was relatively widespread. Larger firms (37 per cent) were somewhat more likely to be holding above-normal levels of liquidity than smaller or mediumsized firms. The manufacturing and trade sectors had the lowest incidence of excess cash (29 per cent), while the highest was among primary firms (38 per cent). Ontario (21 per cent) was well below other regions (Table 1).

Why were firms holding excess liquidity?

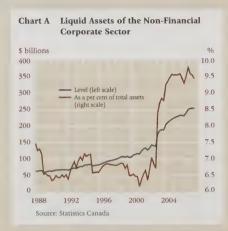
Reasons most often cited (Table 2) were: planning to undertake a capital expenditure project (32 per cent); planning to undertake a merger or acquisition/financial investment (24 per cent); and currently evaluating possible investment opportunities (23 per cent). ¹ In comparison, only 9 per cent of firms holding excess cash said they were doing so because of uncertainty about the economic outlook and/or their financial

These percentages are based on the results of the last three surveys, owing to a change in the list of possible responses. Since December 2006, 97 of

292 firms surveyed (33 per cent) reported holding

situation, and only 4 per cent said that they were using liquidity to improve their balance sheets. Although the reasons for holding excess liquidity were fairly evenly spread across regions and sectors, several interesting differences are worth noting:

- Forty per cent of Western Canadian firms holding excess liquidity were planning to undertake more capital spending, compared with 26 per cent in the rest of the country.
- A large proportion of the 31 firms that cited increased capital spending as the primary reason for holding excess cash were small or medium-sized firms. Only 4 were manufacturers.
- The reasons most often cited by the 31 manufacturing firms holding above-normal amounts of liquidity were merger/acquisition-related activity and distributions to shareholders.
- Companies planning to undertake mergers/ acquisitions were almost exclusively large or medium-sized.
- Companies holding excess liquidity because of economic and financial uncertainty tended to be small and/or located in Eastern Canada. They were mainly in the manufacturing or transportation sectors.
- Service sector firms were more likely to be evaluating all possible investment opportunities.



excess liquidity.

Box 4 Special Survey Question on Excess Liquidity (cont'd)

Table 1

Firms Holding Excess Liquidity

Region	Per cent holding excess liquidity	Industry	Per cent holding excess liquidity	Firm size*	Per cent holding excess liquidity
National	32	Primary	38	Small	30
Atlantic	41	Manufac- turing	29	Medium	28
Quebec	32	Trade	29	Large	37
Ontario	21	FIRE	33		
Prairies	38	CITU	34		
British Columbia	32	CPBS	33		ACCIDED TO B PRODUCTION OF THE

Note: FIRE represents finance, insurance, real estate and leasing; CITU stands for construction, information, transportation, and warehousing, and utilities; CPBS represents commercial, personal, and business

* Firm size: Small <100 full-time employees (FIE); medium, 100 to 499 FIE; and large >500 FIE

Table 2

Reasons for Holding Excess Liquidity and Firm Distribution

Percentage of firms*

Reason**	National	East	West	Goods	Services	Small firms	Medium firms	Large firms
Uncertainty about the economic outlook and/or financial situation	9	13	5	11	8	24	0	7
To improve their balance sheet	4	6	2	4	4	4	0	7
Currently unable to find suitable capital project	9	9	9	6	12	8	7	12
Mergers and acquisitions/financing investment	24	22	26	26	22	12	28	28
Currently evaluating all possible investment opportunities	23	28	16	15	30	16	28	23
Planning more capital expenditures	32	26	40	34	30	24	34	12
Planning to distribute dividend or equity buyback to shareholders	19	20	16	19	18	20	7	26
Other/firm-specific reason	12	15	9	13	6	20	14	7

Reflecting the learning that took place in the September 2006 survey, the list of possible responses was adjusted for the December 2006 round. These percentages are based on the final three quarterly surveys. Since December 2006, 97 out of 292 surveyed firms reported holding excess liquidity. Firm size: Small <100 full-time employees (FTE); medium,100 to 499 FTE; and large >500 FTE.
 Those conducting the survey were asked not to read this list to the firms and to record all applicable responses. Twenty per cent of firms cited more

than one reason for holding excess liquidity.

profitability of Canada's forest products industry in the first three quarters of 2007. On the other hand, profitability in Canada's auto manufacturing industry did recover somewhat over this period from a weak financial performance in 2006. However, a slowdown in U.S. growth, combined with the rapid appreciation of the Canadian dollar would contribute to a further deterioration in the financial positions of these particular industries and could possibly result in a further major restructuring of their operations. But many firms in the automobile manufacturing industry had significantly bolstered their liquidity prior to the onset of the turbulence in global financial markets by securing long-term funding.

Profitability in many Canadian manufacturing industries other than autos and forest products has also been lower than normal in recent years, chiefly owing to the appreciation of the Canadian dollar and strong competition from overseas producers. A prolonged slowdown in the growth of U.S. consumer spending (together with adverse effects from the ongoing rise in the Canadian dollar) would likely have a major negative impact on the financial positions of a broader range of Canadian manufacturers of consumer products (such as food and beverages, furniture and household appliances, and printing and publishing). In addition, many Canadian livestock producers have been experiencing significant losses in recent months as a result of the sharp rise in the Canadian dollar and the appreciable increase in feed costs.

Although a number of manufacturing companies continue to face serious financial risks, it remains unlikely that their problems would have significant adverse effects on the Canadian financial system, since the exposure of Canadian banks to these industries remains limited.

House prices

The Canadian housing market is much healthier than that in the United States.

House prices across Canada have continued to increase, albeit at a slower pace, fuelled by sustained income growth, low unemployment rates, robust consumer confidence, and still relatively low interest rates (Chart 16). The Canadian housing market remains characterized by regional differences, with stronger price increases in Western Canada—where strong labour markets continue to support housing

Chart 16 Real Prices for Housing in Canada*

Year-over-year percentage change

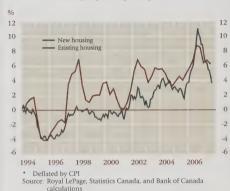
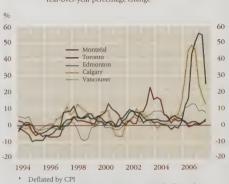


Chart 17 Real Prices for Existing Houses by City*

Year-over-year percentage change



 Deflated by CPI
 Source: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

Chart 18 Recently Completed Unoccupied Dwellings

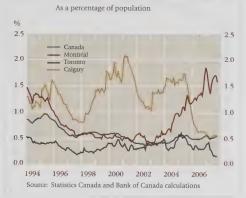


Chart 19 Housing Supply

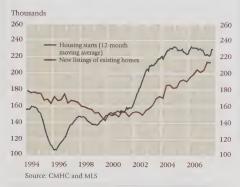
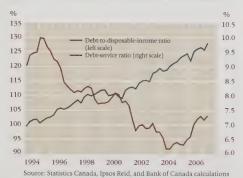


Chart 20 Household Sector: Indebtedness Indicators



demand—than in Central Canada (Chart 17). The growing use of mortgages with longer amortization periods and, to a lesser extent, other innovations such as near-prime mortgages may have added to housing demand. New mortgage insurance products have also likely contributed to rising housing demand, since they allow new borrowers into the mortgage market. ²⁴Anecdotal evidence suggests that there has been some speculative buying and construction in certain local housing markets or segments of markets.

The proportion of unoccupied dwellings in most cities remains below historical averages—and well below the peaks of the early to mid-1990s—suggesting that a major widespread reversal in house prices is most unlikely (Chart 18). ²⁵ However, there should be some slowdown in the pace of increase in house prices as a result of the continued high level of supply in both the market for new houses and the resale market (Chart 19) and a recent deterioration in the affordability of home ownership.

Overall, recent indicators support the view that the Canadian housing market does not pose a major threat to the stability of the Canadian financial system, although there may be risks of a decline in house prices in particular local markets.

Household sector

Disposable income continued to increase at a solid pace over the first half of 2007. But since households continued to accumulate debt at a faster pace, the debt-to-income ratio has risen further, reaching 128 per cent in 2007Q2 (Chart 20). This increase in indebtedness has been accompanied by higher interest rates. As a result, the household aggregate debt-service ratio (DSR) rose further, to 7.3 per cent in 2007Q2, up from 7.15 per cent in 2007Q1 (Chart 20). ²⁶ The aggregate DSR will likely continue to increase, since Canadian households continued to accumulate debt at a solid pace in the third quarter,

^{24.} See the June 2007 FSR, pp. 23–24, for a list of product innovations in the mortgage insurance market.

^{25.} There could, however, be imbalances in certain segments of local housing markets. The increase in the proportion of unoccupied multiple dwellings in Montréal, for instance, suggests some possible downward pressure on condominium prices there.

^{26.} The aggregate debt-service ratio includes only interest payments on debt. For details about the estimation of the aggregate DSR, see Box 2 in the December 2006 FSR.

including during the period of financial market turbulence, and effective borrowing costs have increased over the same period.²⁷

Despite rising indebtedness and a rising debtservice ratio, the household sector appears sound, as illustrated by aggregate indicators of household financial stress. Mortgage loans in arrears have remained at historically low levels, and the personal bankruptcy rate increased modestly in the third quarter of 2007 (from an 11-year low) (Chart 21).

Nevertheless, the proportion of vulnerable households —defined as households with a DSR above specific thresholds—and the proportion of debt they hold have recently increased, and are currently above their 1999–2006 average. ²⁸ (See Table 2 on p. 29.) However, they remain below the peaks observed in 2001.

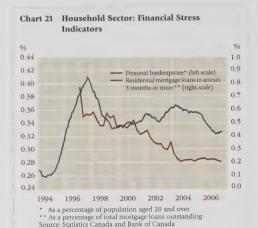
Overall, the financial position of the Canadian household sector does not seem to pose a threat to the stability of the Canadian financial system at present, although some households may become more vulnerable to negative shocks over time. The following Highlighted Issue suggests that the vulnerability of the household sector could rise if indebtedness and/or interest rates continue to increase.

Highlighted Issue

Stress testing the Canadian household sector using microdata

Prepared by Ramdane Djoudad and Virginie Traclet

Household credit accounts for 62 per cent of the total loan exposure of the Canadian banking sector, 30 per cent of its total assets, and 710 per cent of Tier 1 capital. Consequently, assessing the financial health of Canadian households is an important part of our assessment of risks in the financial system. Past analysis, based on microdata indicators, concluded that Canadian households are currently in relatively good financial



^{27.} See Technical Box 3 in the October 2007 Monetary Policy Report, p. 20.

^{28.} We use two vulnerability thresholds for the DSR: 23 per cent and 40 per cent. For information on how these thresholds were chosen, see the December 2006 FSR, pp. 15–16.

health (Faruqui, Lai, and Traclet 2006). Forwardlooking simulations of the aggregate household debt-service ratio (DSR), however, suggested that the Canadian household sector will become more vulnerable to shocks over time. (See June 2007 FSR, p. 14.) Projections of the aggregate DSR can illustrate what might happen to the average household under hypothetical scenarios; however, they cannot indicate what might happen to the proportion of vulnerable households, since aggregate data mask information about the underlying distribution of debt. This Highlighted Issue supplements our past analysis by using a stress-testing exercise to assess the effect that various hypothetical scenarios might have on the distribution of the DSR and on the proportion of vulnerable households. This analysis supports the conclusion in the June 2007 FSR: The household sector is becoming more vulnerable to shocks as indebtedness continues to increase. Moreover, a higher proportion of households could become vulnerable to negative shocks if interest rates were to rise significantly.

Data and methodology

Our focus here is the distribution of the DSR, which we calculate as total debt payments (interest and principal payments on debt) divided by household gross income for the households that have debt. ²⁹ We simulate the impact that rising indebtedness and/or rising interest rates would have on the distribution of the DSR over time under different stress-test scenarios. We are also interested in the proportion of households that have a DSR above some critical level indicative of vulnerability and in the proportion of debt held by these households. At this time, it is not clear what this critical level is: research is ongoing to identify this threshold. We use two thresholds that have been used in past FSRs: 23 per cent and 40 per cent. The 40 per cent threshold is a rule of thumb used by financial institutions in Canada to assess whether or not a loan should be granted. (Note that empirical

evidence indicates that this is not a hard-and-fast rule.)

A number of assumptions are required to undertake this stress-testing exercise. ³⁰

First, it is assumed that all components of non-mortgage consumer debt, except credit card debt, are at a variable interest rate, which is consistent with stylized facts for consumer credit. ^{31,32} Consumer debt payments include an interest rate component and a principal component. For each component of consumer debt, the historical interest rate is taken directly from the dataset as reported by households. For the simulation period, we assume that the interest rate on each component of consumer debt moves by the same amount as the prime rate (which has moved closely with movements in the target overnight rate).

Second, the interest rate on fixed-rate mortgages is calculated as the sum of the overnight rate, a term premium, and a risk premium. For each maturity, the risk premium is proxied by the 2000Q1–2007Q2 average of the difference between the mortgage rate and the yield on government bonds of the same maturity. ³³ The risk premiums remain unchanged during the simulations. ³⁴ In the simulations, the term premiums rise from their current level to their average historical yield spread for each maturity within the period over which the overnight rate increases under the scenario of rising interest rates, while they remain unchanged at their current level under the scenario of unchanged interest rates.

^{29.} This measure of the DSR differs from the aggregate DSR, which focuses on interest payments only, is calculated for all households—whether or not they have debt—and is based on personal disposable income. Thus, the results of the simulations presented here are not directly comparable to those done with the aggregate DSR in the June 2007 FSR. Data used here come from the Canadian Financial Monitor (CFM). For more details, see December 2006 FSR, p. 14.

The methodology used here will be discussed in greater detail in an upcoming Bank of Canada Review article.

Consumer debt in the CFM includes personal loans, personal lines of credit, vehicle loans, and credit card debt.

^{32.} Because of data constraints, it is assumed that all households make payments on credit card debt equal to 2 per cent of their current balance each month. This is the minimum payment required by most credit card companies.

^{33.} Mortgage maturities in the CFM are 6 months, 1 year, 2 years, 3 to 4 years, 5 years, 7 years, and 10 years and more.

^{34.} This may create a downward bias in the simulated DSR: As indebtedness increases further, financial institutions might increase individual risk premiums to compensate for the potentially higher riskiness of some individual borrowers.

Third, it is assumed that, for households that have variable-rate mortgages, mortgage payments are not affected by changes in the interest rate.³⁵

Finally, a certain proportion of households are assumed to renew their mortgages each year. For each mortgage term, this proportion is equal to one divided by the term of the mortgage; e.g., 20 per cent of households that have a 5-year mortgage renew each year. ³⁶ For simplicity, the distributions of mortgages by type (variable, versus fixed-rate) and by term are assumed to remain similar to the distributions in 2006. ³⁷

The simulation period is 2007Q3-2010Q2.

Impact of rising indebtedness on the distribution of the debt-service ratio

To assess the impact of a rising debt-to-income ratio on the distribution of the DSR, we consider a debt-to-income scenario similar to that used in the simulations of the aggregate DSR in the June 2007 FSR. This is done in two steps. First, we develop an aggregate scenario that sets the assumptions for total growth in debt and income. Second, we model what is happening to individual households in order to take heterogeneity among households into consideration; this is implemented in a simple way.³⁸

35. In practice, when interest rates increase, payments on most variable-rate mortgages do not increase, but their composition changes, with a decrease in the proportion allocated to the principal and an increase in that allocated to interest. Payments would increase when mortgages are renewed at higher rates. Because of data constraints, it is not possible to determine when variable-rate mortgages are due for renewal. Consequently, we keep payments on these mortgages unchanged over the simulation period. This creates a downward bias in the simulated DSR, but other calculations suggest that this bias is relatively small.

36. One hundred per cent of households with a 6-month or 1-year mortgage renew each year.

37. In practice, if interest rates were higher at the time of renewal, some households would likely switch from variable- to fixed-rate mortgages to limit the increase in their DSR. It is difficult to include this in our simulations, since it would require arbitrary assumptions about which households would switch (and to which term) and which would not.

38. Heterogeneity among households could be taken into account with a model that endogenizes household borrowing decisions. But this would require numerous underlying assumptions and behavioural responses, for which empirical evidence is quite limited. The aggregate scenario assumes that total consumer debt and mortgage debt continue to increase at their average annual growth rates over the 2000Q1–2007Q2 period. 39 But to allow for the different preferences and initial debt levels of households, the magnitude of the increase in debt is not the same for all households. For those with relatively high DSRs, debt increases at a slower pace than for those that have lower DSRs. This is consistent with the rule of thumb used by financial institutions to assess whether or not a loan should be granted. The aggregate scenario also assumes that aggregate income continues to increase at a trend rate of 5 per cent. 40 Here again, to account for heterogeneity. it is assumed that income increases at different rates for different households. Based on these two assumptions, the increase in the aggregate debt-to-income ratio over the simulation period is similar to its recent trend.

To study the impact of such an increase in the debt-to-income ratio on the DSR distribution, we use a scenario in which the overnight interest rate remains unchanged at its current level (4.5 per cent). Under this scenario, the mean DSR would increase by 0.94 percentage points—to 16.6 per cent—over the simulation period. 41

The distribution of the DSR would also change over time. As illustrated in Chart 22, the proportion of households with a high DSR would increase. There would be an increase in the proportion of households above both of the thresholds typically used to assess vulnerability and in the proportion of debt owed by those households (Table 2). For example, using the 40 per cent threshold, rising indebtedness would lead to an increase in the proportion of "vulnerable" households and the debt they owe to levels higher than their 1999–2006 averages and higher than in 2001 (Table 2).

^{39.} It is also assumed that all components of consumer debt increase at the same pace as total consumer debt (8 per cent annually) and that all components of mortgage debt increase at the same pace as total mortgage debt (6 per cent annually).

^{40.} Household gross income—the income measure in the CFM—is assumed to increase at the same trend pace as household disposable income.

This compares with a simulated 0.70 percentage point increase in the aggregate DSR over the same period (June 2007 FSR, p. 14–15).

Chart 22 Impact of Rising Debt-to-Income Ratio on the Distribution of the Debt-Service Ratio

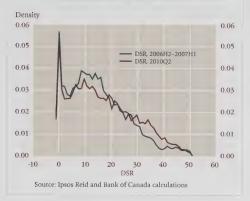


Table 2
Impact of Rising Indebtedness on Vulnerable Households^a

	Proportion of households with DSR>23% ^b	Share of total debt owed by households with DSR>23%	Proportion of households with DSR>40% ^b	Share of total debt owed by households with DSR>40%			
1999-2006	26.40						
average	26.13	43.87	3.33	6.28			
2001°	28.47	47.84	4.04	7.83			
2006H2- 2007H1	23.35	43.96	3.45	7.40			
	Stress-test results						
2008Q2	27.38	48.58	4.17	8.46			
2009Q2	30.14	52.20	5.46	9.96			
2010Q2	32.07	52.12	6.46	11.46			

- a. Historical numbers for vulnerable households and vulnerable debt have been revised compared with the numbers reported in the December 2006 FSR for two reasons. First, credit card debt is now taken into account in the calculations of the DSR, which was not the case previously. Second, the population weights used to calculate the distributions have been modified to make the sample more representative of the population.
- b. As a percentage of total households with debt
- c. We report data for 2001 because the share of debt held by vulnerable households was at its maximum during the sample period (1999–2006) in that year. This provides a reference point to assess the results of our simulations.

Impact of rising interest rates on the distribution of the debt-service ratio

To assess the impact of interest rate changes on the distribution of the DSR, we consider a stresstest scenario in which interest rates increase sharply. Specifically, the overnight rate rises from 4.5 per cent to 6 per cent within four quarters and remains at this level for the rest of the simulation period. This increase is transmitted to consumer and mortgage interest rates, as described above. As in the previous scenario, the aggregate debt-to-income ratio continues to increase at a pace similar to that observed over the recent past. This combination of rising indebtedness and rising interest rates can be viewed as unlikely, since it is assumed that debt continues to increase at the same pace over the simulation period, despite significantly higher interest rates (by comparison, the average overnight rate over the 2000-2007Q1 period was 3.50 per cent), whereas higher rates would likely be accompanied by some slowing in debt accumulation.

With such an increase in interest rates and indebtedness, the mean DSR would rise by 3.26 percentage points—to 18.89 per cent—over the simulation period. As illustrated in Chart 23, the distribution of the DSR would shift more than under the previous scenario, with a stronger increase in the proportion of households with a high DSR. The proportion of "vulnerable" households and the proportion of debt owed by those households would also rise more markedly than under the previous scenario (Table 3).

While these results must be viewed with caution, given the biases in the simulated DSR that are due to some of our assumptions, ⁴² they remain qualitatively informative: They suggest that more households would see their ability to weather negative shocks significantly reduced if both indebtedness and interest rates were to rise markedly.

To put into perspective what such an increase in the proportion of debt held by "vulnerable" households means for the financial system, we consider a stress-testing exercise using two extreme assumptions. First, we assume that 25 per cent of the change in the proportion of debt

^{42.} It is difficult to measure the extent of these biases and their impact on the simulated DSR.

owed by vulnerable households (as defined with the 40 per cent DSR threshold) during the simulation period under the second scenario presented above goes into default. Second, we consider that the loss-given-default is 100 per cent of the defaults. Under these extreme assumptions, the associated losses for the Canadian banking sector would represent 0.5 per cent of the total assets in that sector or 11 per cent of Tier 1 capital. This suggests that the banking sector would not be significantly affected by rising vulnerability in the household sector.

References

Faruqui, U., S. Lai, and V. Traclet. 2006. "Highlighted Issue: An analysis of the financial position of the household sector using microdata." Bank of Canada Financial System Review (December): 14–17.

Chart 23 Impact of Rising Debt-to-Income Ratio and Rising Interest Rates on the Distribution of the DSR

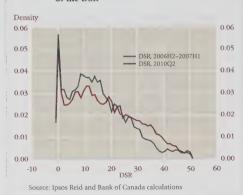


Table 3
Impact of Rising Indebtedness and Rising Interest
Rates on Vulnerable Households

	Proportion of households with DSR>23%	Share of total debt owed by households with DSR>23%	Proportion of households with DSR>40%	Share of total debt owed by households with DSR>40%
2006H2- 2007H1			3.45	7.40
		Stress-test resu	lts	
2008Q2	28.56	50.36	4.57	9.05
2009Q2	31.53	54.46	6.36	12.05
2010Q2	34.28	55.49	7.37	13.57

^{43.} Actual losses would be much lower, because a 100 per cent loss-given-default certainly overestimates the actual loss-given-default on household debt, particularly on mortgage debt. In addition, since a large proportion of mortgages are insured, the losses associated with those would be borne by the mortgage insurers and not the banking sector.

Important Financial System Developments

his section of Developments and Trends examines the structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Financial Collateral for Eligible Financial Contracts

The March 2007 federal budget set out plans to amend Canadian bankruptcy and insolvency legislation to ensure full protection for financial collateral arrangements supporting eligible financial contracts (EFCs) in Canada. Bill C-52, the bill containing the provisions in the federal budget, was granted royal assent on 22 June 2007. The majority of the amendments came into force at that time. 44

Prior to the amendments, uncertainty existed in Canada as to whether and how quickly creditors could access financial collateral pledged against EFCs in the event of the insolvency of a counterparty. The amendments seek to address these deficiencies by clarifying collateral-protection rights and the priority pertaining to them. In addition, they seek to modernize the definition of EFCs and financial collateral to keep pace with market developments.

The use of financial collateral to reduce counterparty risk in the event of default on obligations

44. The section pertaining to EFCs and financial collateral is contained in Part 9 of the bill and provides for amendments to the following acts: Bankruptcy and Insolvency Act, Companies' Creditors Arrangement Act, the Winding-up and Restructuring Act, the Canada Deposit Insurance Corporation Act, and the Payment Clearing and Settlement Act. Each of these acts would be amended to provide specific protection against stays on financial collateral for obligations under EFCs so that counterparties can realize on their collateral in a timely manner.

has become an increasingly important riskmanagement tool. Financial collateral is unique, differing from other types of collateral, such as that used to secure loans for commercial property or plant and equipment. The legislation recognizes that it is important that financial collateral be appropriated quickly, without the delay associated with court proceedings, should the provider default and go into bankruptcy. Liquidation permits the proceeds to be applied against losses to the creditor quickly, thus minimizing the risk of potential damage to collateral value. The changes should ensure both the more efficient functioning and the continued development of the use of collateral in financial transactions in Canada, resulting in reduced risk for market participants and, in the end, a more efficient financial system.

Elimination of Withholding Tax on Interest

The elimination of the withholding tax announced in the 2007 budget takes effect on 1 January 2008 for interest paid on or after this date between arm's-length parties. For nonarm's-length parties, the maximum withholding rate on interest payments between Canada and the United States will be eliminated in three stages. This initiative will facilitate cross-border investments and is expected to reduce the costs of Canada's multinational enterprises, increase their access to cross-border capital, and contribute to the evolution of the Canadian market-place.

The Mortgage Insurance Market

A third private mortgage insurer started operations in the autumn, thus bringing the total number of players in the Canadian mortgage

insurance market to four. Another private insurer (that received federal regulatory approval to commence and carry on business earlier this year) is still in the process of receiving provincial licences to begin to actively market its products.

There has recently been further product innovation in the mortgage insurance market. In September, CMHC introduced mortgage loan insurance for mortgages with no down payment for investment properties. This may add pressure to housing demand at a time when it is already high and may also contribute to a further increase in household indebtedness.

Highlighted Issue

Free trade in securities

Prepared by Karen McGuinness

Global financial markets are changing rapidly and are becoming more integrated. One important area in which securities regulation has not kept pace with changes in global markets is the treatment of direct cross-border securities transactions, which most domestic securities regulators prohibit in their jurisdictions. An investor wishing to trade a foreign security thus needs to go through a broker from that jurisdiction. For example, a Canadian broker must engage a U.S. broker to purchase a U.S. security on behalf of a Canadian client. Free trade in securities is a policy initiative aimed at simplifying cross-border securities transactions and reducing the barriers and costs that investors face when trading foreign financial instruments. This Highlighted Issue examines some of the major issues related to free trade in securities.

Free trade in securities would put in place a process where nations participating in an accord would broadly agree on the equivalence of one another's regimes as they apply to brokers and securities exchanges. The approach that is likely to be adopted is based on the concept of *mutual recognition* of regulatory regimes. For instance, the regulator of an exchange's or a broker's home market would be responsible for overseeing their activities and for protecting the interest of all investors, regardless of their geographic location. Such a framework could permit trading screens for a Canadian exchange, such as the TSX, to be placed on a U.S.-based market participant's desk, and the U.S. market participant could

trade directly on the exchange without the need for a Canadian-based intermediary. Under this new mode of operation, the TSX would likely be subject to Canadian regulations and would bypass the U.S. Security and Exchange Commission's (SEC) exchange registration regulation (assuming that an agreement on Canada's regulatory comparability with the United States is in place). Such an agreement could also allow a U.S. broker-dealer to directly access Canadian investors without going through a Canadian intermediary broker-dealer, which is currently required. In this new set-up, the U.S. brokerdealer would be registered with the SEC and would bypass the Canadian registration regulation (assuming that an agreement on U.S. regulatory comparability with Canada is in place).

Efficiency and investor protection

Free trade in securities should improve market efficiency by making it easier and less costly to trade in non-domestic securities. Simplifying the process and, in particular, reducing the number of intermediaries necessary for conducting a cross-border securities transaction, should reduce the cost of that transaction. Furthermore, the removal of regulatory requirements prohibiting foreign broker-dealers from entering the domestic market would expose the Canadian securities industry to increased broker-dealer competition, promoting greater efficiency and reducing the costs that Canadian investors face. The process of reaching an agreement on free trade in securities and achieving consensus on regulatory comparability would likely result in greater alignment of disclosure requirements in the two jurisdictions. From an issuer standpoint. free trade in securities should give Canadian issuers more access to foreign investors, possibly reducing their capital costs.

In Canada, financial market participants are broadly supportive of the initiative to pursue free trade in securities with the United States and other G-7 countries. For example, the Investment Industry Association of Canada (IIAC) has called for regulatory reform in trade policies, which they see as necessary for Canada to compete in an increasingly global environment. The TSX has argued that free trade in securities would reduce costs and improve the efficiency of capital markets and allow Canadian market participants to grow internationally by leveraging their strengths (Cowan 2007).

Overall, the more open process to access crossborder securities should benefit both investors and issuers, since transactions would be less cumbersome and thus likely less costly.

The principal concern about free trade in securities is the risk that investor protection might be weakened. Domestic regulators would rely upon the supervision and investor-protection standards of the home regulator of the foreign broker or exchange. There could be concerns about the comparability of regulations, the practical implementation and enforcement of them, and the effectiveness of the regulatory environment. For example, not all countries employ equal resources for enforcement, and the effectiveness of enforcement may differ among countries. Regulators are aware of these issues, however, and the process of negotiating bilateral agreements may lead to greater convergence and the adoption of higher regulatory standards.46

How might free trade in securities be expected to work?

The SEC is expected to propose a framework (for comment) for mutual recognition sometime in the second half of 2007. The SEC held its first round table discussion in June 2007 to develop a set of criteria against which foreign regulatory regimes would be judged to determine comparability of standards. ⁴⁷ This was preceded by a theoretical framework proposed by staff from the SEC in early 2007 to facilitate free trade in securities (Tafara and Peterson

45. The IIAC has formed a national committee on free trade in securities, the initial mandate of which is to gain better access to the U.S. institutional market-place for Canadian investment dealers. In September 2007, the IIAC submitted a proposal to the SEC relating to free trade in securities, focusing on the institutional market.

46. The European Union has a history of mutual recognition. The E.U. Financial Services Action Plan began a process of breaking down barriers and enhancing financial integration. See European Commission (2005).

47. U.S. Treasury Secretary Henry Paulson has led an initiative to examine the global competitiveness of U.S. capital markets. In the June 2007 update, he highlights international investment opportunities with recognition of comparable regulatory regimes as a strategy to enhance competitiveness, specifically citing the SEC consideration of mutual recognition as an effective example.

2007). They suggest an arrangement with foreign regulators in which each side would rely on the other's regulatory systems, an approach known as mutual recognition. The arrangement would allow foreign exchanges to offer their listed securities and foreign broker-dealers to offer only foreign investment products to U.S. investors directly without having to submit to SEC regulation (if approved by a regulator abroad with equivalent rules). The proposal outlined a four-step process applicable to both foreign exchanges and broker-dealers: i) a foreign entity petitions the SEC to seek an exemption from SEC registration; ii) the home market regulator of an entity and the SEC assess comparability of regimes, including enforcement, and negotiate a co-operative and information-sharing arrangement; iii) the SEC and the petitioning entity establish an agreement as to jurisdiction and service of process; and iv) the SEC assesses the petition, following public notice and public comment.

Canadian context

In Canada, the 2007 federal budget discusses pursuing free trade in securities with the United States and other G-7 countries. In February 2007, the G-7 countries agreed to explore free trade in securities based on the concept of mutual recognition of regulatory regimes. Highlevel discussions exploring the potential benefits of free trade in securities have occurred in the G-7 and between Canada and the United States; the European Union has also been exploring this issue with the United States. 48

Canada faces potential obstacles, however, in pursuing free trade in securities agreements. The Multi-Jurisdictional Disclosure System (MJDS) offers a precedent that can be built on, and demonstrates that mutual recognition between Canada and the United States in the field of securities regulation is possible. But free trade in securities may represent a significantly more complex undertaking than the disclosure component already achieved in MJDS. ⁴⁹ A greater degree of comfort in the regulatory framework

^{48.} European Commissioner for the Internal Market and Services, Charlie McCreevy, proposed the building of a transatlantic marketplace (E.U.-U.S.) and identified principles underpinning it (McCreevy 2007).

The reciprocal agreement called MJDS recognizes each nation's disclosure requirements for securities offerings in each market (Wolburgh Jenah 2007).

will be necessary for free trade in securities, most notably in the area of enforcement. Canada's enforcement has been criticized and could pose a risk to the process when other countries assess the comparability of standards (Cory and Pilkington 2006). Canada might also be at a disadvantage in implementing a nationwide agreement on free trade in securities, since it has multiple securities regulators and thus greater jurisdictional complexity for implementing mutual recognition with a foreign entity.

Conclusion

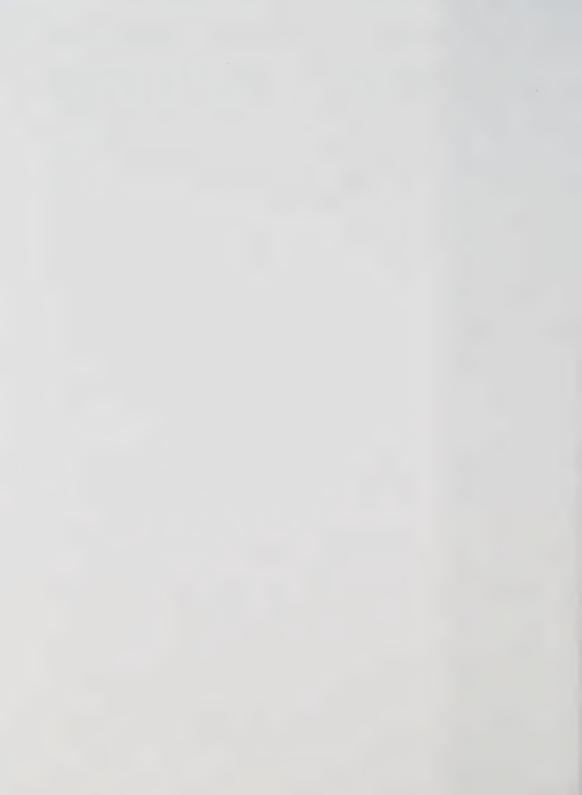
While many questions remain unanswered as to how such a plan would be implemented, the potential exists for a clear net benefit to financial markets. Free trade in securities could create broader investor and issuer access, improve market efficiency, and increase competition, all of which could reduce transactions costs. Concern about a possible weakening of investor protection has been identified as a top priority in discussions between Canadian and other securities regulators. It is likely that the resolution of this issue will be found in a co-operative approach to securities regulation that is focused on regulatory outcomes rather than on detailed processes.

References

- Cory, P. and M. Pilkington. 2006. "Critical Issues in Enforcement." In *Canada Steps Up*, Vol. 6, 165–252. Final Report to the Task Force to Modernize Securities Legislation in Canada.
- Cowan, K. 2007. "Free Trade in Securities." Remarks to National Centre for Business Law at the University of British Columbia (18 October).
- European Commission. 2005. "Financial Services Policy Priorities 2005–2010." Available at http://ec.europa.eu/ internal_market/finances/docs/ white_paper/white_paper_en.pdf>.
- McCreevy, C. 2007. "Building the Transatlantic Marketplace." Speech to the Heyman Center on Corporate Governance and the Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA), New York, New York, 7 March. Available at http://www.heyman-center.org/programs/mccreevy%20speech.pdf.

- Tafara, E. and R. J. Peterson. 2007. "A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework." *Harvard International Law Journal* 48 (Winter): 32–68.
- Wolburgh Jenah, S. 2007. "Commentary on 'A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework." Harvard International Law Journal 48 (Winter): 69–83.

Reports



Introduction

R eports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.

In An Approach to Stress Testing the Canadian Mortgage Portfolio, Moez Souissi presents one approach for assessing the vulnerabilities of the Canadian mortgage market. To illustrate this approach, he evaluates the overall risk of default on Canadian mortgages under a hypothetical scenario in which house prices are falling. He measures the overall default rate using two-step default analysis. First, the probabilities of default for different loan-to-value ratios are estimated using an option-pricing model. Then, the overall default rate is estimated by applying these probabilities to the loan-to-value distribution found in the Canadian Financial Monitor, a survey conducted by Ipsos Reid Canada. The simulation results appear reasonable in the light of historical experience.

The competitive landscape for securities trading is being affected by two opposing trends. Securities exchanges are consolidating, both within and across borders, and alliances between specialized marketplaces are being formed. At the same time, new trading venues offering the possibility of trading outside an exchange are being created. In The Changing Landscape of Securities Trading, Éric Chouinard looks at how competition among securities marketplaces is changing. Overall, the level of competition appears to be rising as the competitive power of traditional exchanges is being challenged by the emergence of alternative trading systems (ATSs). While the rise of ATSs has the potential to fragment markets, thereby reducing liquidity and hindering price discovery, this is mitigated by regulations requiring that marketplaces be linked and by

technological tools that consolidate prices across the multiple marketplaces in which a security trades.

The downgrading of an unprecedented amount of asset-backed securities and collateralized debt obligations has raised concerns about the ability of credit-rating agencies to provide opinions on the credit quality of these instruments. In the report, Reforming the Credit-Rating Process, Mark Zelmer reviews the various proposals that have been put forward to enhance the process used to produce credit ratings, especially in the area of structured products. The report notes that there are some natural self-correcting market forces at work that should ensure that rating agencies continue to improve their processes. In that regard, the recent market turbulence should serve as a useful stress test to help calibrate their analytic tools in the future. That said, the report proposes some further steps that could be taken to reinforce market discipline in the rating industry.



An Approach to Stress Testing the Canadian Mortgage Portfolio

Moez Souissi

n Canada, residential mortgage loans account for close to 47 per cent of the total loan portfolio of commercial banks. Despite this large exposure to the housing and mortgage markets, most of the risk of default rests with the mortgage insurers rather than with the banks. Currently, the default rate on mortgage loans is near its historical low. Nevertheless, it is important to improve our ability to assess the risks to the financial system associated with the housing and mortgage markets.

For example, it would be helpful to have tools to assess how a slowdown in the Canadian housing market of a magnitude similar to that observed in Canada during the early 1990s, or to that currently under way in the United States,² would increase the overall risk of default on mortgage loans, particularly for highly leveraged loans.

The objective of this work is to present an optionpricing approach to assessing the vulnerabilities of the Canadian mortgage market. This approach is confined to analyzing only financially motivated defaults. It is based on the microeconomic principle that default can be a rational response to adverse changes in the housing market. It does not take into account involuntary defaults caused by income constraints, such as those caused by job loss.

To illustrate how this approach could be applied, we evaluate the overall risk of default on Canadian mortgages under a scenario in which house prices are falling. This is done using the empirical distribution of loan-to-value (LTV) ratios in 2006, obtained from the Canadian Financial Monitor (CFM), a survey conducted by Ipsos Reid Canada.³

The Model

There is a growing body of literature on mortgage default risk and how it relates to house prices and interest rates. One strand of this literature, which is motivated by option theory, maintains that, in a perfectly competitive market, mortgage borrowers can increase their wealth by defaulting when the market value of the mortgage equals or exceeds the market value of the collateral, which depends on the price of the house.

Indeed, under conditions of limited liability, negligible transactions costs, and no exogenous reasons for residential mobility, default can be seen as a financial decision that can be separated from the real (housing) decision, and the Merton theory of the pricing of corporate debt can be applied. ⁴

Here, we analyze the homeowner's decision to default based on this criterion. We use a standard two-factor theoretical contingent-claims pricing model. This model, which was initially

In Canada, mortgages with a down payment of less than 20 per cent must be insured. In 2006Q4, insured mortgages represented more than 45 per cent of total residential mortgage balances outstanding at chartered banks. Uninsured mortgages are associated with a low risk of default, because they are backed by a relatively large amount of collateral.

In the United States, the largest recent decrease in house prices was the cumulative decline in the nominal median selling price of existing houses of 8.1 per cent between June 2005 and October 2006 (NSA-National Association of Realtors). Note that this measure of house prices has increased since October 2006.

For details on CFM data, see Faruqui, Lai, and Traclet (2006).

For a more detailed discussion, see Deng, Quigley, and Van Order (2000) and Kau et al. (1995).

developed to evaluate mortgage contracts, ⁵ generates all the information needed to compute the probability of default on any fixed-rate mortgage contract. ⁶

The first factor in the model is the price of housing, which is assumed to follow the standard geometric Brownian motion, the equivalent in continuous time of a random walk with a drift. The return from owning a house consists of price appreciation and the flow of services that the owner incurs by living in the house.

The second factor is the short-term interest rate. We assume that it follows a mean-reverting process. This process assumes that the interest rate reverts to its long-term value at a certain speed, but that this pattern is constantly disturbed by stochastic events.

In our model, for every possible outcome for house prices and interest rates over the length of the contract, the borrower faces three options: making the required payment, defaulting, or prepaying the mortgage.

The opportunity to default is treated as a put option, since it enables the borrower to sell the property to the mortgagee at a price equal to the loan's outstanding balance. This opportunity has value if the expected present value of the remaining payments becomes higher than the market price of the house.

The mortgagor also has the opportunity to prepay the mortgage loan. Prepayment can be viewed as refinancing. We treat the opportunity to prepay as a call option, in that it allows the borrower to buy all future obligations remaining under the mortgage at a price equal to the loan's outstanding balance. Prepayment has value if interest rates fall below the fixed rate of the mortgage to the extent that the expected present value of the remaining payments becomes higher than the unpaid balance of the mortgage.

Note that closed mortgages generally cannot be paid off before maturity without a penalty. Prepayment penalties in Canada are frequently calculated as the greater of three months' interest or the interest differential applied to the outstanding balance. For simplicity, we use the former

These options are "embedded" in the sense that they give the mortgagor not only the opportunity to default or prepay now, but also the opportunity to postpone the default or the prepayment by at least one period to see if it will provide additional value.

Hence, at every period, the borrower solves a dynamic problem wherein today's options are considered, as well as the potential options over the rest of the contract. At any time, the borrower observes the current values of the house price and the interest rate. Given these values and the assumed processes for how these variables evolve over time, the homeowner evaluates ex ante the possible values of the house price, the interest rate in the next period, and their respective probabilities. Based on these values, the borrower assesses whether it is less costly to default, to prepay, or to make the scheduled payment.

Caveats

Several caveats apply to our approach:

- Limited liability is assumed. This assumption may lead to an exaggerated measure of the risk of default on mortgages because, in Canada, borrowers remain liable for the unpaid balance of the mortgage loan over and above the current value of the house.
- As noted earlier, income constraints are not taken into account within this methodology.
- Costs associated with the loss of reputation for a defaulting borrower are not considered here. These costs can be significant (Kau, Keenan, and Kim 1994). The decision to default can make it more difficult for the individual to obtain credit in the future. This creates an upward bias in our estimated probability of default. These costs could be incorporated into the default decision by adding a cost term to the outstanding balance at the time of default.
- As mentioned above, prepayment can be viewed as refinancing. Although refinancing, like prepayment, implies termination of the

As was pointed out in Chatterjee, Edmister, and Flatfield (1998), the two-factor model is efficient in predicting market mortgage values.

In this work, we focus exclusively on fixed-rate mortgage loans, which account for about 75 per cent of total mortgage loans outstanding in Canada.

As suggested in Deng and Gabriel (2006) and Deng, Quigley, and Van Order (2000), one cannot accurately calculate the economic value of the default option without simultaneously considering the financial incentive for prepayment.

Table 1

Base-Case Parameters for Numerical Modelling

Parameters	Base case
Mortgage term	5 years
Amortization period	25 years
Contract mortgage rate at origination	$r_c = 5.70\%$
Expected rate of appreciation of nominal house price	α = 6.50%
Original 1-month interest rate	$r_0 = 3.00\%$
Transaction cost of prepayment (three months' interest, dollar amount)	1% of the mortgage balance

Note: Values of other parameters related to the stochastic behaviour of house prices and the interest rate are chosen as follows. The standard deviation of stochastic disturbances to change in house prices is estimated (over the 2001–06 period) at 4 per cent per year. The standard deviation of stochastic disturbances to interest trates and the reversion parameter, which measures the speed of return to the mean interest rate, are set equal to 10 basis points and 25 per cent per year, respectively. These values are within the range of those reported in previous works by McManus and Watt (1999) and Bolder (2001).

current mortgage contract, it also implies the origination of a new mortgage loan on which the borrower may default. This is not modelled in this study because of its complexity. Consequently, the probability of default that we compute at a given time is specific to the original mortgage contract. This leads to a downward bias in our estimated probability of default, since refinanced mortgages are assumed not to default.

The Simulations

These simulations illustrate how this model could be used to analyze the impact of decreasing house prices on mortgage defaults. ⁸

We measure the *overall* default rate using a twostep default analysis. First, the probabilities of default for different loan-to-value ratios are estimated using an option-pricing model as described above. The overall default rate is then estimated by applying these probabilities to the empirical LTV distribution, which we construct from the CFM database.

Parameters of the simulations

We consider a representative homeowner who has taken out a 5-year mortgage contract with a 25-year amortization period.

To illustrate how the model works, we calibrated the parameters of our model so that they reflect as closely as possible the economic situation in Canada over the 2001Q1–2006Q1 period. This is our base case. In fact, we used the average values over the period of the 5-year discounted mortgage rate, the rate of nominal appreciation in house prices, and the 1-month treasury bill rate. The latter is used for both the original discounting rate and the rate to which it reverts over the given 5-year period. We also assume that some transactions costs are charged in the case of a prepayment. The chosen parameters are summarized in Table 1.

After valuing the probability of default for different LTV ratios at origination in the base case, we repeat the exercise, assuming other scenarios for the evolution of house prices.

The same method could be used to examine the potential impact of a change in interest rates.

In the first of three further scenarios considered in this illustration, the moderate case, we assume that house prices are expected to increase moderately at an annual rate of 2.5 per cent. The second scenario is the extreme case in which nominal house prices decline at an annual rate of -2 per cent (the rate of decline observed over the 1990Q1–1995Q1 period). In the third scenario, the very extreme case, nominal house prices decrease at an annual rate of -5 per cent. This value reflects a real decrease in house prices equivalent to that observed in the early 1990s. All other parameters are equal to those in the base case. 9

Results

The results of our simulations are summarized in Table 2. The first six columns indicate the cumulative probabilities of default over the five years of the loan for mortgages with different LTV ratios.

As expected, the probability of default is greater the higher the LTV ratio ¹⁰ and the lower the rate of increase in house prices. For example, as shown in Table 2, under the base-case scenario (house price increase), a loan with a 75 per cent LTV has a 0.05 per cent chance of reaching a point where it is optimal to default. This probability is higher, 0.77 per cent, in the extreme scenario. In the case of a 100 per cent LTV ratio, these probabilities increase to 3.8 per cent (base case) and 12.1 per cent (extreme case).

For a given LTV ratio, the cumulative probabilities of default over the five years of the contract can be interpreted as the proportion of default in the pool of current mortgages that share the same LTV ratio and were signed five years earlier.

The overall default rate is a weighted average calculated by multiplying these cumulative probabilities by the weights given by the empirical distribution of LTV ratios. For simplicity,

Table 2

Probability of Default at Maturity Date

LTV ratios						Overall default rate	
40%	75%	80%	90%	95%	100%		
		Base	e case (α	= 6.50%)		
0.00	0.05	0.36	1.39	2.62	3.80	0.31	
	Moderate case ($\alpha = 2.5\%$)						
0.00	0.19	1.08	2.51	5.10	6.98	0.63	
	Extreme case ($\alpha = -2\%$)						
0.00	0.77	2.89	5.53	9.11	12.10	1.35	
Very extreme case ($\alpha = -5\%$)							
0.00	2.01	5.96	8.13	12.47	16.22	2.25	

^{9.} To better reflect the current interest rate environment, we also simulated the outcomes of these scenarios using 4.5 per cent as the value of the original discounting rate and the rate to which it reverts over the coming 5-year period. Our results did not change significantly.

^{10.} The insurance premium paid by a mortgagor whose down payment is less than 20 per cent increases with the LTV ratio. This is consistent with our results showing that probabilities of default increase with LTV ratios (at origination).

Table 3

Distribution of Mortgages in 2006 by LTV Ratio
As a percentage of asset values

LTV ratios	Frequency
Less than 75	79.45
75 to 80	5.34
80 to 90	8.81
90 to 95	1.53
95 to 100	0.00
100 and > 100	4.87

we used the 2006 distribution, as shown in Table 3, in our examples.

In what follows, we compare our estimated overall default rate with actual default rates. The simulated default rates differ from observed rates, because we consider only fixed-rate mortgages in our model, while actual default rates reflect defaults on both fixed-rate and variable-rate mortgages. Defaults on variable-rate mortgages may be more sensitive to changes in interest rates than defaults on fixed-rate mortgages. This comparison is intended to provide only a rough test of whether our estimates are in the general range of historical experience.

Our estimated rates of default appear reasonable and broadly within the range of historically observed default rates. The overall rate of default estimated for the base case (0.31 per cent) is slightly higher than the actual rate of default observed in 2006 (0.23 per cent).

Also, our results suggest that the rate of default would reach 1.35 per cent following a persistent decrease in house prices similar to the one observed over the 1990Q1–1995Q1 period. This rate is higher than the peak observed in Canada in 1992Q1 (0.62 per cent). This is because, as mentioned in the caveats, the assumption of limited liability may lead to an exaggerated measure of the risk of default, particularly in scenarios where defaults are more likely to happen (i.e., decreasing house prices). The rate of default is still much higher in the very extreme scenario (2.25 per cent).

These rates do not reflect actual losses to banks and mortgage insurers, because the loss-given-default on mortgages is considerably less than 100 per cent of the balance of the mortgage. Anecdotal evidence suggests that the loss-given-default on mortgages may be around 10 per cent.

These comparisons should, however, be interpreted with caution, given the caveats mentioned above. Nevertheless, they suggest that the methodology applied here can be useful for stress testing the portfolio of Canadian mortgage loans.

^{11.} The 0.62 per cent rate is measured as a percentage of the number of mortgage loans in arrears three months or more. Data on default rates as a percentage of asset values are not available before 1997.

Conclusions

This work applies a contingent-claims model of mortgage default to analyze the impact of changes in house prices on the decision to default

This approach has limitations. In particular, it is technically very difficult to introduce additional factors into this framework to take into account other important aspects of the default decision, such as the risk of income loss. Also, we do not explicitly model the fact that, besides the options to default and to prepay, the mortgagor can choose to refinance his loan at a new mortgage rate. This would require the introduction of a third stochastic variable, which would make the solution of the model extremely complex.

On the whole, however, this work appears helpful in gauging the risk of default on mortgage loans under different scenarios and assumptions regarding the evolution of the distribution of LTV ratios.

References

- Bolder, D. J. 2001. "Affine Term-Structure Models: Theory and Implementation." Bank of Canada Working Paper No. 2001-15.
- Chatterjee, A., R. O. Edmister, and G. B. Flatfield. 1998. "An Empirical Investigation of Alternative Contingent Claims Models for Pricing Residential Mortgages." *Journal of Real Estate Finance and Economics* 17 (2): 139–62.
- Deng, Y. and S. Gabriel. 2006. "Risk-Based Pricing and the Enhancement of Mortgage Credit Availability among Underserved and Higher Credit-Risk Populations." Journal of Money, Credit and Banking 38 (6): 1431–60.
- Deng, Y., J. M. Quigley, and R. Van Order. 2000. "Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options." *Econometrica* 68 (2): 275–307.
- Faruqui, U., S. Lai, and V. Traclet. 2006. "An Analysis of the Financial Position of the Household Sector using Microdata."

 Bank of Canada Financial System Review (December): 14–17.

- Kau, J. B., D. C. Keenan, and T. Kim. 1994.
 "Default Probabilities for Mortgages."
 Journal of Urban Economics 35 (3): 278–
- Kau, J. B., D. C. Keenan, W. J. Muller III, and J. F. Epperson. 1995. "The Valuation at Origination of Fixed-Rate Mortgages with Default and Prepayment." Journal of Real Estate Finance and Economics, 11 (1): 5–36.
- McManus, D. and D. Watt. 1999. "Estimating One-Factor Models of Short-Term Interest Rates." Bank of Canada Working Paper No. 99-18.

The Changing Landscape of Securities Trading

Éric Chouinard

he competitive landscape for securities trading is being affected by two opposing trends: on the one hand, the consolidation of exchanges, both within and across borders, and the formation of alliances between marketplaces specializing in different asset classes; on the other, the creation of new trading venues that offer the possibility of trading outside an exchange. This article examines how these changes are affecting competition among securities marketplaces. The focus here is on equity and derivatives markets that are built around a central system to match orders. Fixed-income markets (and over-the-counter market structures more generally) are not examined.

As the competitive power of traditional exchanges is challenged by the emergence of alternative trading systems (ATSs), the level of competition appears to be increasing. While the rise in ATSs has the potential to fragment markets, thereby reducing liquidity and hindering price discovery, this is mitigated by regulation and technological tools that consolidate prices across the multiple marketplaces where a security is trading.

The first section discusses the consolidation of securities exchanges, its causes, and factors that are acting as barriers to further consolidation. The second section focuses on the emergence of alternative trading systems, including dark liquidity pools, and examines the potential for fragmentation. Implications of these trends for competition are discussed in the third section. While the bulk of the discussion in this article is focused on global trends, the Canadian situation is presented briefly in the fourth section.

The Consolidation of Securities Exchanges

In recent years, the securities industry has experienced a rapid transformation as marketplace operators formed various alliances. These have

ranged from full-blown mergers to looser forms of co-operation: for example, the creation of informal networks for cross-listing securities or for sharing technology. Marketplace consolidation has the potential to result in deeper, more liquid markets if the structures merging are well integrated and their order flow is, therefore, aggregated.

Marketplace consolidation is not new. A wave of exchange consolidation occurred in the United States as long ago as the 1930s, when several regional exchanges merged to better compete against the New York Stock Exchange (NYSE). What distinguishes the current environment is that, increasingly, alliances cross geographical borders. Stock exchanges are also looking to enter into derivatives trading by forming partnerships with derivatives exchanges. Table 1 presents a non-exhaustive list of the most important alliances formed since the beginning of 2006, when the pace of consolidation increased. Some of these mergers have not been finalized, pending approval either from regulators or from the exchanges' shareholders.

Developments in communication and information-processing technology play an important role in the consolidation of marketplaces. Almost all of the major exchanges around the world have adopted electronic systems. In electronic markets, orders are routed to a central system using an electronic interface, and the process of matching prospective buyers with prospective sellers is largely automated.

The shift towards electronic trading has encouraged consolidation in several ways. First, it has increased the incentives for growth, since electronic

The New York Stock Exchange, the last important exchange that matches orders on a trading floor, is currently moving towards a hybrid model, where traders will be given the choice of trading on an electronic platform or on the trading floor.

systems can execute more trades than traditional venues, where traders physically interact with each other on a trading floor. Second, with a cost structure more heavily geared towards fixed costs, electronic trading increases the potential economies of scale resulting from a merger. Third, electronic trading permits linkages between exchanges that floor-based trading systems preclude because of geographical or space constraints. Fourth, since the cost of developing trading technology remains high, some alliances may be motivated by a desire to gain access to better technology.

Consolidation is also supported by changes to the governance of exchanges. In the past decade or so, most exchanges have evolved from member-owned mutual entities to profit-seeking corporations. Demutualization has increased the incentives for exchanges to gain a competitive edge and enhance value for their shareholders. It has also provided easier access to the capital needed to achieve their business plans.

As mentioned previously, the trend towards cross-border and cross-asset alliances suggests that exchanges want to diversify their operations geographically and to increase the scope of their services. In principle, the alliance of a market operator with a marketplace in a foreign jurisdiction could enhance the liquidity of the securities they trade, because they would have access to a larger investor base. Moreover, with multinational exchanges, investors could diversify away from country-specific risks or implement investment strategies involving multiple securities listed in different countries more easily and with less market risk than by trading in a number of different exchanges.² Alliances combining a stock and a derivatives exchange could have the same type of benefits if they facilitated the simultaneous trading of related cash securities and derivatives instruments.

Currently, however, regulatory constraints limit the benefits of cross-border consolidation. Regulators have oversight responsibilities for both the operation of exchanges and the securities listed on them, and most regulators restrict the access of marketplaces that they do not oversee to investors from their jurisdiction. This limits

Table 1
Significant Exchange Mergers, 2006 and 2007

Mergers that combined trading in cash and derivate	tives
Sydney Futures Exchange and Australian Securities Exchange	Completed in July 2006
International Securities Exchange (U.S.) and Deutsche Börse (Germany)	Announced in April 2007
Mergers of derivatives exchanges	
Chicago Mercantile Exchange and Chicago Board of Trade	Completed in July 2007
Mergers of stock exchanges	
New York Stock Exchange (U.S.) and Euronext (pan-European)	Completed in February 2007
NASDAQ (U.S.), OMX (Scandinavia), and Borse Dubai (U.A.E.)	Announced in September 2007
London Stock Exchange (U.K.) and Borsa Italiana (Italy)	Completed in October 2007

An example of such an investment strategy is a "longshort" trade, which involves buying a security while simultaneously selling short another, in the hope of profiting from changes in the price difference between the two securities.

the integration of market structures when exchanges from different jurisdictions merge. In most cases, the newly formed entity continues to operate two distinct marketplaces, each offering trading for a separate group of securities. Therefore, cross-border consolidation does not necessarily facilitate trading at present, and economies of scale can be limited. Such mergers may involve sharing technology. They may also increase revenues—for example, from listings—and diversify these revenue streams geographically.

This situation could change if the G-7 countries make significant progress in achieving free trade for financial securities. (See Highlighted Issue on p. 32.) Countries reaching such an agreement would allow investors within their borders direct access to foreign marketplaces. This would be made possible by a mutual recognition regime of rules and enforcement decisions of foreign regulatory authorities from participating jurisdictions. Free trade would facilitate the integration of marketplaces involved in a cross-border merger.

Another constraint to consolidation is the fragmentation of clearing and settlement systems. Clearing involves the confirmation of the terms of a trade by the buyer and the seller after the trade has been executed and the calculation of each party's obligations. Settlement entails the transfer of funds and assets between the buyer and the seller. Clearing and settlement processes are a key component of any securities transaction.

Many exchanges (for example, those trading derivatives) are vertically integrated, using their own subsidiary to perform this service. Ownership of clearing and settlement systems can be profitable for exchanges, because it reduces their post-trading costs. It can also be a source of revenue, if clearing and settlement of trades conducted over-the-counter or in another marketplace is offered.

Differences in clearing and settlement systems complicate the integration of exchanges because of the lack of fungibility or interoperability between systems. Efforts are under way to enhance the interoperability of post-trading systems, both

within and across borders, which will reduce the difficulties of integrating two marketplaces. These efforts involve agreeing to common technical standards for messaging and communications, eliminating paper, and strengthening riskmanagement standards (Group of Thirty 2006).

It is difficult to anticipate how far convergence will go. Many believe that the industry will reach an equilibrium, where a small number of large exchanges with a global reach and offering trading in various types of assets may coexist with smaller exchanges specializing in the trading of particular securities: for example, those issued by firms from a given industry or country.

Most stock exchanges are actively looking to expand into derivatives markets—the most profitable and fastest-growing segment of the industry. Both NASDAQ and NYSE Euronext have expressed a desire to continue to expand geographically by merging with an Asian marketplace.

The Emergence of Alternative Trading Systems

Many ATSs are simple order books in which buy and sell orders are electronically matched. They differ from traditional exchanges in two important ways. First, ATS operators can—and often do—grant direct access to their system to institutional investors, allowing them to trade without a securities dealer acting as an intermediary. Second, ATSs do not restrict trading to securities that meet certain admission requirements. Any security can, in principle, be traded on any ATS, provided its issuer is registered with regulators.

By allowing securities to trade on marketplaces other than those where they are officially listed, ATSs represent perhaps the most significant development for the competitive structure of markets. Traditionally, exchanges have enjoyed a natural monopoly in the trading of the securities listed on them, except when the issuer made the decision to list on multiple exchanges.

A particular type of ATS has recently been receiving considerable attention: internal crossing networks. These are also known as "dark liquidity pools" because they do not display standing orders to the public. Such systems without pretrade transparency are ideally suited for conducting large trades that might move market prices if the order was disseminated publicly. In some ways, dark liquidity pools are a substitute for the "upstairs market" of a traditional

European stock exchanges are also largely vertically integrated. This contrasts with stock trading in Canada and the United States, where there is a central—and independent—clearing and settlement agency.

exchange, where large trades are matched outside of the central order book.

Most dark pools are operated by securities dealers that internally match order flows originating from their various business lines, such as their retail, institutional, or proprietary trading desks. Securities dealers have followed the practice of internalizing orders for decades. What is changing is that regulation in many jurisdictions is now requiring that internal trading be automated. Dark liquidity pools must also be linked to public markets in two ways. First, transactions must occur at prices that are, at worst, consistent with the best bid or offer posted across all public markets. In practice, most dark pools conduct. trades within the bid/ask spread, thereby improving on market prices. Second, regulation requires that information on completed transactions be disseminated publicly. Dark pools are therefore not entirely opaque.

Many large institutional investors value dark pools, mainly because orders can be kept private until after they are executed. As for dealers, they can save on transaction fees by matching orders from various sources internally.

The emergence of ATSs is supported in many jurisdictions by rules to improve competition and increase the efficiency of markets. In Europe, for example, the recent Markets in Financial Instruments Directive (MiFID) allows investment firms to route orders to all types of marketplaces, not only their national exchanges, as was previously the case. This greater use of alternative systems is expected to increase trading speeds and cut trading costs. It will also take away business from traditional exchanges. MiFID is being credited with triggering the recent emergence of ATSs in Europe. Several projects are in the planning stage, the most important being Project Turquoise, which is a system owned by seven large securities dealers that accounts for about half the trading on European exchanges.

In the United States, the Securities and Exchange Commission adopted Reg NMS. This regulation connects marketplaces and contains a provision preventing standing orders on an automated market from being bypassed in favour of inferior orders submitted elsewhere. This protection existed before, but did not cover orders from ATSs. The Canadian Securities Administrators (CSA) released a proposal in the spring to extend similar "trade-through" protection to ATSs. It has yet to be implemented, since comments

received during a public consultation are still being reviewed.

The emergence of ATSs has raised concerns that they may fragment markets. Fragmentation arises in the context of securities markets when all orders do not interact with each other via a single order-execution mechanism. Fragmentation reduces market liquidity and hinders the pricediscovery mechanism. Fragmentation is not a new concept. It occurs, for example, when a firm lists its shares on multiple exchanges. But the emergence of ATSs has brought this issue to the forefront, particularly the rise of dark liquidity pools where orders are internalized. More traditional ATSs can also lead to fragmentation, unless quotes and trades from various markets where a security is traded are brought together to provide a consolidated overview of prices across all marketplaces.

Fragmentation is being offset by regulation requiring marketplaces to be linked together and by technological tools. These tools allow traders to connect to multiple marketplaces rapidly and inexpensively, to scan prices across them, and to direct orders to the marketplace in which the price is the most advantageous.

The development of ATSs can be seen as part of a broader response to changes in market structure, with dealers and investors attempting to counteract a possible rise in the competitive power of exchanges as they consolidate.

What Does This Mean for Competition?

The net impact on competition of these two trends is difficult to assess. Economic theory suggests that consolidation increases the market power of the firms left in the industry and that they may raise their prices. But the threat of competition from new entrants, such as ATSs, may limit their market power.

The limited data available indicate that trading costs are trending downwards, which suggests that the emergence of new marketplaces is increasing competition in the industry. According to data from Elkins/McSherry, average trading costs for stock transactions during the periods July 2004 to June 2005 and July 2005 to June 2006 decreased by about 6 basis points from the first period to the second. These average costs declined by about 29 basis points over the past 10 years (Paulden 2006; Willoughby 1998).

While this is an average over the 42 countries that Elkins/McSherry track, trading costs have consistently decreased in most countries. In Canada, for example, the TSX Group reduced trading fees up to 20 per cent in August 2007. It should be noted that the Elkins/McSherry estimates of trading costs are not entirely determined by marketplaces. They combine marketplace fees, dealer commissions, and the market impact of trades. All three components have been trending downwards.

Marketplaces collect two types of fees from traders: one for the right to access the market (these are akin to periodic membership fees) and one for conducting a trade. With electronic trading platforms, the cost of executing a trade for a marketplace is generally very small (anecdotal evidence suggests that it is close to zero in many instances). The Elkins/McSherry data suggest that most of these savings have been passed on to customers. They indicate that in developed countries, marketplace fees account for about 2 to 5 per cent of the total cost of conducting a trade.

Reduced trading costs cannot be directly attributed to increased competition—or the threat of competition—from ATSs, at least not entirely. The increasing use of electronic trading and its enhanced efficiency over traditional floor-based systems do play a role. It appears, however, that increased competition from emerging trading venues, such as dark liquidity pools and other ATSs, may be curbing the enhanced pricing power that might otherwise arise from consolidation.

Trading facilities compete for securities orders on the basis of factors other than costs. As the number of trading venues increases, operators are using issues of market design (for example, the degree of transparency or the speed of execution) to distinguish themselves from their competitors and attract order flow. Since different types of traders value these factors differently, trading venues are being shaped according to which type of trader they wish to attract.

It should be noted that the amount of trading for a given security in a given marketplace improves the competitive position of the marketplace for trading in that security. This is because liquidity is self-reinforcing. Simply put, a liquid market will, everything else being equal, attract more orders than an illiquid one, and, as these new orders are placed, liquidity will continue to improve. This partly explains the advantage that

incumbent marketplaces have had when competing with less-established venues.

Canadian Developments

Canada currently has two stock exchanges: the TSX Group, which operates a "senior" market-place for companies with a large capitalization, as well as a venture marketplace; and the Canadian Trading and Quotation System Inc., which operates a marketplace for micro-cap stocks. Five ATSs have been launched in the past two years, and other facilities are at an advanced planning stage. These facilities will offer trading in all stocks listed on the "senior" TSX market-place.

Three types of ATSs are emerging in Canada. The first group consists of transparent central limit-order books. The first two Canadian ATSs in that category, Pure Trading and Omega, were launched this autumn. Two more, ICX and Alpha, are expected to be launched by the end of 2008. Alpha will be owned by Canaccord Capital, the Canada Pension Plan Investment Board, and the securities dealers linked to the six main Canadian banks. Its shareholders account for about 65 per cent of trading volume on the TSX.

The second group of ATSs consists of dark liquidity pools. The first Canadian dark pool, Match NOW, has been operational since July 2007 and guarantees that any trade executed on the system will be within the best bid and ask quotes available across transparent markets. Another dark pool, ATX, will be operated by the TSX and is awaiting regulatory approval.

The third group of ATSs is for trading large blocks of securities. Two facilities, BlockBook and Liquidnet, operate systems that are accessible to either dealers or institutions and allow traders with opposite needs to negotiate prices electronically while preserving their anonymity. The ability to negotiate prices is an important difference between these facilities and the dark pools. On the latter, prices are established by a mechanism according to prevailing conditions across all public markets.

The Montréal Exchange (MX) is currently the only exchange for derivatives trading in Canada. But the TSX Group has announced plans to offer derivatives trading in 2009 upon the expiration of a non-competition agreement signed by Canadian exchanges in 1999, when they

restructured markets. The TSX Group has formed an alliance with the International Securities Exchange to create DEX, a new exchange that, based on an agreement signed with Standard & Poor's, will have exclusive rights for trading derivatives on the TSX-S&P equity indexes. The Montréal Exchange is the majority shareholder in the Boston Options Exchange.

Concluding Remarks

Improvements in information technology, the globalization of financial markets, and regulatory changes are altering the competitive land-scape for market providers. The capabilities of traditional exchanges to compete in each other's markets have increased, and exchanges are merging and reaching strategic alliances within and across borders. They are also facing increasing competition from alternative trading systems, which raises the potential for market fragmentation. But, to date, fragmentation appears to be more than offset by regulation and by technological tools that allow greater connectivity across marketplaces.

The structure of the industry is changing rapidly, and its future will likely be determined to a large extent by the ability of new ATSs to gain market share and by the success of policy-makers and market participants in removing the remaining barriers to consolidation.

References

Group of Thirty. 2006. Global Clearing and Settlement: Final Monitoring Report. Washington, D.C.: Group of Thirty.

Paulden, P. 2006. "Keep the Change." Institutional Investor 40 (12): 55–59.

Willoughby, J. 1998. "Execution's Song."

Institutional Investor 32 (11): 51–54.

Reforming the Credit-Rating Process

Mark Zelmer

he downgrading (and warnings of potential downgradings) of an unprecedented amount of asset-backed securities and collateralized debt obligations (CDOs) in July have raised concerns among investors about the ability of rating agencies to assess the credit quality of these instruments. Even though the affected securities represented a small share of these markets, the action surprised investors and led them to wonder why ratings had not been cut earlier, since the problems in the U.S. subprime-mortgage market had been apparent for some time. Rating agencies have also been criticized for putting themselves in conflict-of-interest situations. These concerns have been accompanied by calls in a number of countries for greater public scrutiny of rating agencies and for more transparency in the rating process. In October, the G-7 indicated its support for the Financial Stability Forum's plans to study the role, methodologies, and use of rating agencies in structured-finance markets.

Various proposals have been put forward internationally to enhance the ratings process, especially in the area of structured products. This report provides a brief overview and discusses the merits of each one.

Increased Regulation of Rating Agencies

Citing past high-profile rating mistakes, conflicts of interest inherent in the rating business, and the oligopolistic nature of the industry, some observers have suggested that rating agencies should be regulated more closely. The major rating agencies operating in the United States are currently regulated by the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), which introduced a new regulatory framework for rating agencies

in June. ¹ To make the case for increased regulation, it must be demonstrated that there has been a market failure that is not likely to be corrected by market forces alone, and that more government regulation represents a viable, cost-effective solution.

Rating agencies have been criticized for the conflicts of interest inherent in their business: They receive a significant portion of their revenues from the issuers that they rate, even though the same ratings are provided as a service to investors purchasing the securities in question; they provide advice to issuers before securities are issued that helps them qualify in advance for desired ratings; and they publish unsolicited ratings that could, potentially at least, pressure issuers to pay them fees.

Rating agencies acknowledge these inherent conflicts of interest and argue that they have a wide

In September 2006, the U.S. Congress passed the Credit Rating Agency Reform Act of 2006, which provides new recognition standards and introduces more formal oversight of rating agencies. However, the SEC is prohibited under the Act from regulating the substance of credit ratings or the process by which ratings are determined. The SEC introduced a new set of rules to implement the Act in June 2007 and is currently in the process of redesignating rating agencies under the new rules. It is therefore too soon to assess the effectiveness of the new regulatory regime. Outside of the United States, there is little oversight of the major rating agencies. The European Commission has so far taken a "wait and see" attitude towards the rating industry. However, the recent market turbulence has resulted in calls from some European governments for more formal oversight of rating agencies, and the European Commission has asked the Committee of European Securities Regulators (CESR) to review the rating process surrounding structured products.

range of mechanisms in place to manage them. For example, they have a highly diversified client base, which does not leave them overly dependent on any one client or sector. In addition, they make their rating criteria and opinions public, which promotes a better understanding among investors of the rationale behind published ratings. Agencies also maintain a separation between the analytical and commercial activities associated with any given rating to foster the independence of their ratings. The compensation of their analysts is not dependent on the fees related to the ratings they assign, plus committees review and approve the ratings proposed by the analysts. More generally, they claim that the need to preserve their reputation is an incentive for them to try and provide fair, objective, and independent ratings—a claim supported by Covitz and Harrison (2003).

While rating agencies have experienced some controversial failures, they have also shown an ability and willingness to learn from their mistakes, and they are regularly refining their rating processes. It is not clear that regulators have any comparative advantage in overseeing the rating process, since they are further removed from the entities being rated than the agencies. Regulators may not be in the best position to evaluate the methods used by rating agencies to assess financial instruments. Venturing into this territory would expose them to the risk of being held publicly accountable for the mistakes of rating agencies. It could also stifle innovation in the rating industry, as well as the development of financial markets more generally, since regulators would have difficulty keeping abreast of the flow of new products that are regularly being developed in financial markets. It is also not clear who would be best placed to regulate the rating process, since rating agencies have significant cross-border activities and rate products that trade in more than one jurisdiction

Where public authorities may have a role to play is in continuing to press rating agencies to adhere to the provisions of the IOSCO *Code of Conduct Fundamentals for Credit Rating Agencies* (IOSCO Code) so that investors have confidence that conflicts of interest are well managed. Four rating agencies have provided the Committee of European Securities Regulators (CESR) with self-assessments of their adherence to the IOSCO Code. In general, the CESR concluded that the

rating agencies' own codes of conduct comply, to a large extent, with the Code.²

Making Investors, rather than Issuers, Pay for Credit Ratings

For most of their history, rating agencies made money by charging investors subscription fees; they did not charge the issuers of securities. This changed in the 1970s, when agencies began charging fees to debt issuers to rate the credit quality of their securities. As credit ratings became more widely used, they were leaking into the public domain and becoming public goods with all of the attendant free-rider issues. Today, ratings are available free of charge on rating-agency websites. Furthermore, issuers have incentives to be rated because credit ratings facilitate their access to markets. Rating structured products now accounts for as much as 45 per cent of the revenues earned by some rating agencies.

Given the apparent conflicts of interest associated with rating agencies being paid by the issuers of securities they rate, some commentators have suggested that the agencies should revert to the practice of having investors, instead of issuers, pay for credit ratings. This may no longer be possible or practical, however, now that credit ratings are public goods. The quality of ratings could decline over time if rating agencies were not able to fund an appropriate level of supporting research. There would also be less public scrutiny of ratings if fewer investors had direct access to them, which might weaken the pressure on rating agencies to produce high-quality ratings.³

Improving Competition in the Credit-Ratings Industry

Moody's and Standard & Poor's have dominated the credit-ratings industry for many decades. They enjoy healthy profit margins, because there are

^{2.} IOSCO (2007) reviewed the implementation of its Code by a broader set of rating agencies. It found that those recognized by the U.S Securities and Exchange Commission (SEC) have adopted codes of conduct that largely follow the provisions of the IOSCO Code with few variations, but that additional efforts are needed to promote adherence among some other rating agencies. IOSCO is also reviewing the Code to see if it needs to be revised.

significant barriers to entering the industry. A key barrier is reputation, since investor faith in the quality of credit ratings can be earned only over time through a proven track record of ratings that are reliable indicators of credit risk. Economies of scale in the ratings business reinforce reputation as a natural barrier to entry. Rating a wide range of instruments and entities helps rating agencies signal their reputations to investors. References to specific rating agencies in a large number of laws and government regulations may have inadvertently added to the barriers to entering the industry.

Increased competition in the rating industry would give investors access to a broader set of views on the credit quality of their investments and would help keep agency fees at an appropriate level. There are, however, few practical suggestions about how to do this. Some, like Pollock (2005), have suggested eliminating SEC designation of rating agencies as a way to ensure that public authorities do not inadvertently contribute to entrance barriers. But the new regulatory framework introduced by the SEC in June now provides clearer criteria for rating agencies to achieve SEC designation status, which may foster more competition. 4 In addition, designation/recognition by public authorities can help rating agencies reduce the high cost of building a reputation, thus promoting more competition in the industry.

Of broader interest is the reference to rating agencies and ratings in other laws and regulations, and the risk that this may encourage market participants to rely on ratings as a summary statistic of risk. The Bank of England commented in its October 2007 Financial Stability Report that there is a risk that banks may come to rely heavily

on ratings, particularly for structured products. Under Basel II, banks are required to use the ratings published by the rating agencies to determine capital charges for structured products, where such ratings exist. The Bank of England expressed some concern that this regulatory requirement may result in some banks using external ratings as their only input when assessing structured products, and recommended that this potential overreliance be addressed by banks and their regulators.

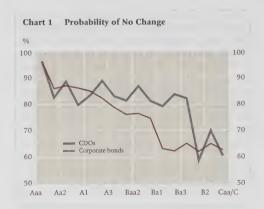
Injecting More Transparency into the Rating Process

While rating agencies have a strong track record in rating financial instruments, history is replete with examples of high-profile debt restructurings and defaults that the agencies failed to anticipate in a timely manner. Some recent examples include Indonesia and Thailand in the mid-to-late 1990s and Enron and WorldCom a few years ago. The Committee on the Global Financial System (CGFS 2005) suggests that credit ratings of structured products are more fragile than those of other securities. This is consistent with data presented in a recent Moody's report, which is summarized in Charts 1 through 4. They indicate that credit ratings of structured products are generally more stable than those of corporate securities, mainly because they have a lower probability of being upgraded. But when a downgrade occurs, credit ratings of structured products are more likely to fall several notches. The latter may reflect the greater uncertainty in assessing the credit risk of structured products and the higher leverage embedded in some of those products.

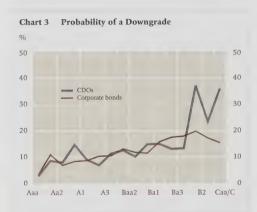
The different behaviour of credit ratings for structured products has led to calls for more transparency in the process for rating those securities. These include the IMF's proposal in various Global Financial Stability Reports that a separate rating scale be used for structured products and the CESR's suggestion that rating agencies be encouraged to provide more meaningful information on the analysis underpinning rating decisions. The Bank of England has also put forward some ideas on how the information content of ratings could be improved. (See Box 6 in its October 2007 Financial Stability Report.) They include thoughts on how rating agencies could provide more information on the risks associated with structured products and a

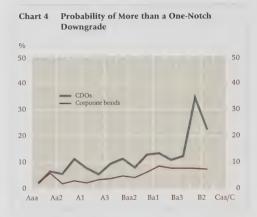
4. For example, the new criteria require a rating agency to be in business as a rating agency for at least three years, and it would need to provide certifications from at least ten institutional investors that they use the agency's ratings.

^{3.} Public scrutiny of rating agencies is also reinforced by academic research into the usefulness of credit ratings. Numerous academic studies over several decades have generally found that rating actions lagged movements in market prices. Ammer and Clinton (2004) found that rating downgrades have a larger impact on the prices of structured products than on those of traditional "plain-vanilla" instruments. By contrast, the market impact of rating upgrades is insignificant for both types of instruments.









Source: Moody's "Credit Migration of CDO Notes, 1996-2006, for US and European Transactions," 28 February 2007.

Note: Charts 1 through 3 sum to 100 per cent for each rating category. Chart 4 does not show a value for the two lowest rating categories because it is not possible for these categories to be downgraded more than one notch.

suggestion that rating agencies adopt the same definitions for scoring credit risk.

A separate rating scale for structured products

A separate rating scale for structured products would emphasize that the ratings of those products behave differently from those of other financial instruments. This might make investors think twice before purchasing them. Of course, there is always a risk that investors may simply spend their time trying to map any new rating scale back

to the conventional one used for other instruments. So, they would still need information about the characteristics of ratings for structured products.

Recent attempts by rating agencies to develop metrics to highlight the fragility of ratings for structured products (such as Fitch's stability scores for structured products) are an encouraging sign that market forces are at work, and that the private sector will find an appropriate solution on its own. A possible role for governments and regulators could be to speed up the process by bringing stakeholders together to discuss possible solutions.

More meaningful disclosure of supporting information

A recent assessment of rating agencies conducted by the CESR (2006) noted that they have a tendency to provide investors with descriptions of rating methods that, for proprietary reasons, are quite general and not very precise or exhaustive. In particular, CESR noted that it is often difficult to understand how a rating agency arrived at a particular rating. This makes it hard for investors to compare the opinions of various rating agencies and to draw their own conclusions, especially for complex structured products.

While market forces should ultimately determine the kind of information (and the format) that would best suit investors, there is again a possible role for governments and regulators, who could help to facilitate an improvement in disclosure by arranging stakeholder discussions of this topic or by setting principles to guide the formulation of disclosure standards.⁵

Holding Rating Agencies Legally Liable for the Ratings They Publish

Partnoy (2006) notes that in the United States rating agencies have generally not been legally liable for the credit ratings they publish, because the latter are considered to be "opinions," and are thus treated as free speech under the law. Some observers have suggested that rating agencies should be legally liable for the quality of their ratings, just as auditors are liable for the opinions they provide to investors and other stakeholders. It could be argued, however, that credit ratings require more judgment than auditor opinions.

Clearly, rating agencies must be held accountable for the quality of their credit ratings. While reputation is a barrier to entering the industry, it is also an inducement to continuous improvement in rating methods. Recent experience offers encouraging evidence that this is taking place. For example, rating agencies regularly revise their credit-assessment models in light of new information and as new analytic techniques are developed so that they can be seen by investors as being at the leading edge of credit-risk assessment. The crisis in the subprime-mortgage market will likely serve as a useful stress test that may well help to inform future rating decisions. ⁶

Banning the Rating of Products for Which an Agency Has Provided Advice

Rating agencies are actively engaged in advising the issuers of securities about the credit quality of their securities before they are issued. This has led to concern about the conflict of interest of agencies that publish ratings on products for which they have provided advisory services. While rating agencies have always been ready to advise prospective issuers of securities, the concerns are magnified for structured products. Issuers of those products may have an opportunity to "game" rating agencies' credit-assessment models. This is especially true for the newest products, where lack of data may limit the usefulness of those models. 7

Banning rating agencies from all involvement in the development of structured products or requiring them to split their rating business from

^{5.} In its new rules for rating agencies, the SEC requires them to publish performance-measurement statistics on ratings for short-, medium-, and long-term periods. An example of such statistics is the rating-transition matrices published by the rating agencies that were used to prepare Charts 1 through 4. However, the SEC indicated that it is not prepared to prescribe standard metrics at this time. It is also studying whether it would be appropriate to require rating agencies to furnish additional types of performance statistics to be disclosed as an alternative, or in addition, to rates on historical defaults and downgrades. Examples given included comparing a given credit rating to the market value of the rated security or to extreme declines in its market value after the rating.

^{6.} It may also result in more official scrutiny of rating agencies. For example, the SEC has launched an inquiry into the behaviour of rating agencies in the market for subprime residential mortgage-backed securities, and the President's Working Group on Financial Markets is examining the role of rating agencies in lending practices, how their ratings are used, and how securitization has changed the mortgage industry and related business practices.

^{7.} While rating agencies have always interacted with issuers before a new instrument is rated and issued, issuers of structured products have more scope to adjust the terms and conditions of their products to achieve a desired credit rating in advance; for example, by varying the degree of over-collateralization for each tranche.

their consulting activities seems excessive. Rating agencies have useful expertise and insights to offer, which should result in better products for investors. In addition, since the transparency of the rating process continues to improve, there may not be any further tangible benefits from imposing such a separation.

Instead, one could envision a regime in which a rating agency is either: allowed to rate the products for which it has provided advisory services, but only under the condition that it fully discloses its involvement in the development of the product; or barred from rating products for which it has provided advice prior to issuance (while being free to rate other products for which its competitors provided advice). Here in Canada, recent market developments may lead investors to increasingly follow the international practice of requiring structured products to be rated by two or more rating agencies.

Market-Based Credit Ratings

There is also an issue of whether credit ratings should be replaced by market-based measures of credit risk. Moody's has already done much of the work needed to generate market-based ratings. It publishes "Market Implied Ratings," or MIRs, designed to reflect the credit-rating equivalent of the market price of credit for various instruments over time. The main advantage of such a metric is that it would incorporate all available information into a rating, including the ratings of other rating agencies. Moreover, it could be designed to be very timely. The main disadvantage is that these measures may be misleading, since market prices can be distorted by fads or bubbles. For example, many assetbacked securities traded at spreads that did not reflect their inherent liquidity risks prior to the recent market turbulence. Thus, prudence would suggest that MIRs not be exclusively relied upon in managing credit risk.

Conclusion

Investors have had a long-standing need for specialists who can advise them on the credit quality of their investments. Most find it cost-effective to delegate this task to rating agencies that can benefit from economies of scale in assessing the credit risk of a wide range of issuers and financial instruments. The advantages of this

approach have become increasingly pronounced with the emergence of structured products, since proper assessment of the credit risk of these products requires sophisticated tools and modelling skills.

The difficulties that structured products have faced in the recent market turbulence have renewed concerns about rating agencies and their role in financial markets. Rating agencies have benefited handsomely from the rapid growth in those markets. While their ratings are generally consistent with actual default experience, rating agencies have had some notable failures. They also continue to have some well-recognized conflicts of interest that need to be managed. Moreover, ratings are playing an increasingly important role in financial markets as financial instruments become more complex and difficult for investors to understand. And ratings play important roles in public sector activities more generally.

Some natural self-correcting market forces are at work, which should ensure that rating agencies continue to improve their processes. Although reputation is a natural barrier to entering the rating industry, it is also an inducement to continuous improvement in rating methods. The recent turbulence in structured-finance markets will, no doubt, be a useful stress test to help calibrate analytic tools in the future and may lead investors to demand increased transparency in those markets so that they can better manage their exposure to credit risk. Moreover, the role of rating agencies in developing new structured products may increase their exposure to legal risk, making them more legally accountable for the quality of the ratings they produce.

Nevertheless, there are some further steps that could be taken to reinforce market discipline in the rating industry. For example, the rating process would benefit from greater transparency, so that investors are better able to critically assess ratings. The best solutions are likely to emerge through an active dialogue between rating agencies and their stakeholders; regulators are unlikely to have any comparative advantage in imposing solutions. They could possibly play a useful role, however, in setting or supporting some minimum principles of disclosure, which could be the basis of a dialogue between investors and issuers, and could possibly lead to an agreement on industry-led best practices or a code of conduct. Initiatives such as the CESR's assessment of rating agency compliance with the IOSCO Code could be a useful means of maintaining public pressure on the rating agencies to continue to enhance the management of conflicts of interest in their industry. The role that rating agencies and ratings play in various laws and regulations and public sector activities could possibly be re-examined. Formally recognizing specific rating agencies may have inadvertently reinforced barriers to entering the rating industry. It may also have encouraged some investors to rely heavily on credit ratings inappropriately as a summary statistic of risk.

In the end though, investors need to accept responsibility for managing credit risk in their portfolios. While complex instruments such as structured products enhance the benefits to be gained from relying on credit ratings, investors should not lose sight of the fact that one can delegate tasks but not accountability. Suggestions such as rating structured products on a different rating scale could be helpful, in that this may encourage investors to think twice before investing in such complex instruments. Nevertheless, investors still need to understand the products they invest in, so that they can critically review the credit opinions provided by the rating agencies.

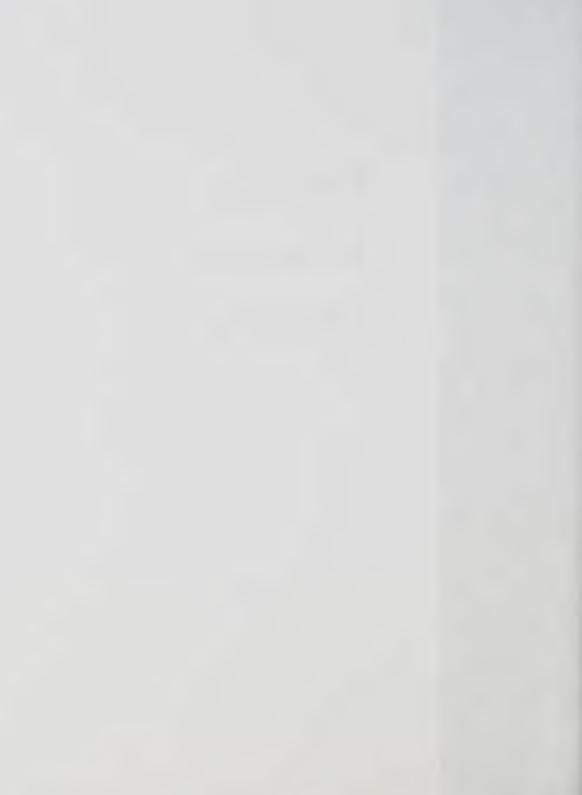
References

- Ammer, J. and N. Clinton. 2004. "Good News Is No News? The Impact of Credit Rating Changes on the Pricing of Asset-Backed Securities." Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper No. 809.
- Bank of England. 2007. "Mitigating Risks to the UK Financial System: Weaknesses in Credit Risk Assessment." Financial Stability Report (October): 54–55.
- Committee of European Securities Regulators (CESR). 2006. "CESR's Report to the European Commission on the Compliance of Credit Rating Agencies with the IOSCO Code." No. CESR/06-545. Available at http://www.cesr-eu.org/data/document/06_545.pdf.
- Committee on the Global Financial System (CGFS). 2005. *The Role of Ratings in Structured Finance: Issues and Implications.* Basel: Bank for International Settlements.

- Covitz, D. M. and P. Harrison. 2003. "Testing Conflicts of Interest at Bond Ratings Agencies with Market Anticipation: Evidence that Reputation Incentives Dominate." Federal Reserve Board Finance and Economic Discussion Paper No. 2003–68.
- Moody's Investors Service. 2007. "Credit Migration of CDO Notes, 1996–2006, for US and European Transactions." Structured-Finance Special Reports (28 February).
- Partnoy, F. 2006. "How and Why Credit Rating Agencies Are Not Like Other Gatekeepers." In *Financial Gatekeepers: Can They Protect Investors?* Y. Fuchita and R. E. Lian, editors. Brookings Institution Press and the Nomura Institute of Capital Markets Research.
- Pollock, A. J. 2005. "End the Government-Sponsored Cartel in Credit Ratings." Financial Services Outlook (January). Washington, D.C.: American Enterprise Institute for Public Policy Research (January).
- Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO). 2007. "Review of Implementation of the IOSCO Fundamentals of a Code of Conduct for Credit Rating Agencies: Consultation Report." (February). Available at http://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD233.pdf.



Policy and
Infrastructure
Developments

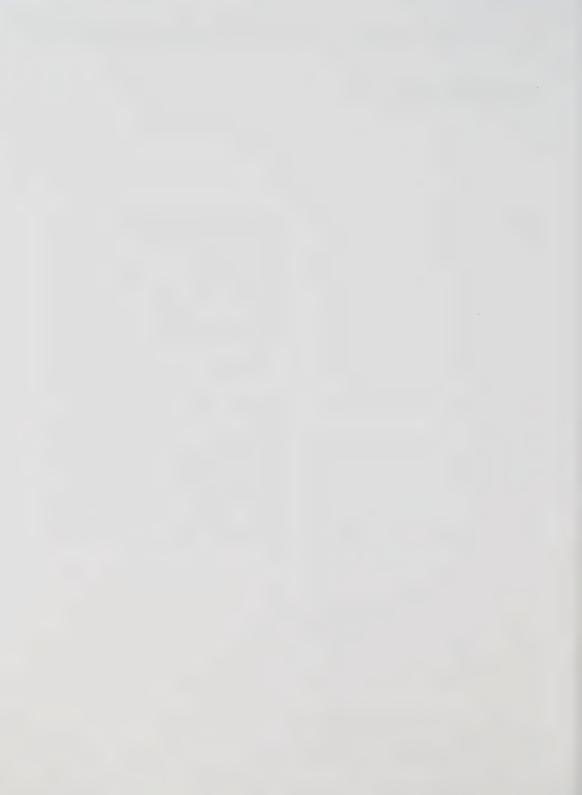


Introduction

he financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the Review highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.

The market for over-the-counter (OTC) derivatives has grown exponentially in recent years; the total size, measured by the notional amount outstanding, increased at an annual average rate of 20 per cent between 1998 and 2005, reaching US\$370 trillion worldwide in June 2006. Hedge funds have become far more active, and, in some segments of the market, they are among the most active participants. They have also contributed to the emergence of new practices, such as prime brokerage arrangements for OTC derivatives. There have also been significant developments in infrastructure, with vendors providing new services for processing OTC derivatives. In Developments in Processing Over-the-Counter **Derivatives**, Natasha Khan discusses the main findings of a report by the Bank for International Settlements that assesses these developments and their implications for the efficiency and stability of the OTC derivatives market.

In a standard foreign exchange transaction, parties to a trade (referred to as "banks" for simplicity) agree to exchange a value denominated in one currency for a value denominated in another currency. A bank that irrevocably pays out the currency sold to its transaction counterparty unconditional on the final receipt of the currency it has purchased is exposed to financial loss up to the principal value of the trade if its counterparty fails to deliver the purchased currency. In the current context, this risk of financial loss is referred to as "foreign exchange settlement risk." In the report, Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks, Neville Arjani highlights key aspects related to foreign exchange settlement and discusses how major Canadian banks manage their exposure to foreign exchange settlement risk. The author suggests that some of the major Canadian banks have significantly reduced their exposure to foreign exchange settlement risk during the past decade through their participation in CLS Bank, which provides payment versus payment settlement of foreign exchange transactions, thus eliminating foreign exchange settlement risk. In addition, all of the major Canadian banks continue to employ a comprehensive framework for managing this risk, involving governance, measurement, and control. For some institutions, however, there is still room for improvement in managing this type of risk.



Developments in Processing Over-the-Counter Derivatives

Natasha Khan*

his article discusses the main findings of the report *New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives* (CPSS 2007) in a Canadian context. The complete report, published by the Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS), ¹ is available on the website of the Bank for International Settlements (BIS).

The market for over-the-counter (OTC) derivatives has continued to grow exponentially in Canada and abroad. The size of the global OTC derivatives market, measured by notional amount outstanding, increased at an average annual rate of 20 per cent between 1998 and 2005. As of June 2006, the total notional amount outstanding had reached US\$370 trillion worldwide.

By 2005, this rapid growth, coupled with limited use of automation for processing these transactions, had caused significant backlogs in trade confirmations. The backlog created uncertainties regarding counterparty risk and credit exposure for major derivatives participants, thereby raising

issues concerning financial system efficiency and stability. Prudential supervisors began to express concern in early 2005. The situation, which was particularly serious in the market for credit derivatives, was highlighted in an industry-sponsored report published in July 2005.³

In September 2005, prudential supervisors brought 14 major derivatives dealers together at the Federal Reserve Bank of New York to encourage an industry solution. This prompted the 14 firms to make a public commitment to decrease the backlog in the credit derivatives market.

At the same time, central banks and prudential supervisors recognized that several recent developments in the broader OTC derivatives market warranted further analysis. Thus, in February 2006, the CPSS set up a working group, composed of member central banks and the prudential supervisors of major derivatives dealers, to follow up on issues identified in an earlier report (CPSS 1998) and to identify and analyze any new issues raised by more recent developments.

The working group conducted interviews with derivatives dealers in each jurisdiction and met with industry groups, trade organizations, and infrastructure service providers. The resulting report, which complements other supervisory initiatives, provides a comprehensive view of existing arrangements and risk-management practices in the broader OTC derivatives market.

The report concludes that, although the infrastructure for processing OTC derivatives has strengthened since 1998, further action is needed to ensure that all OTC derivatives trades are confirmed in a timely fashion, to identify steps

The CPSS was established in 1990 as a permanent BIS committee reporting to the G-10 governors. The Committee contributes to strengthening the financial market infrastructure by promoting sound and efficient payment and settlement systems.

In a broad sense, an over-the-counter derivatives contract is a bilaterally negotiated transaction whose value depends on the value of one or more underlying reference assets, rates, or indexes.

^{*} The author was a member of the working group established by the Bank for International Settlements (BIS) Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) that published the report discussed in this article on 16 March 2007. Members of the working group included representatives from the G-10 central banks, the Hong Kong Monetary Authority, the U.K. Financial Services Authority, the U.S. Securities and Exchange Commission, and the German Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin). Secretariat services were provided by the BIS.

The report (Counterparty Risk Management Policy Group II 2005) called for an industry round table to address the serious and growing backlog of unconfirmed trades in the credit derivatives market.

to mitigate the potential market impact following the close-out (default) of one or more major market participants, and to achieve open access to essential post-trade services and efficient connectivity between service providers.

The study analyzes six main issues: documentation backlog, use of collateral, use of central counterparties, prime brokerage, novations, and close-out. The first three issues were raised in the CPSS report published in 1998. The last three have been identified as relevant because of developments in the marketplace since that time.

Major Issues

Documentation backlog

Unsigned master agreements

A master agreement sets the terms and conditions for all, or for a defined subset of, transactions into which two parties, such as a dealer and an institutional investor, may enter. The practice of executing trades before signing a master agreement may create legal risk by jeopardizing a firm's ability to close out and net transactions in the event of a counterparty's default ⁴

In Canada, a master agreement must be in place to achieve the benefits of netting in the event of counterparty default. ⁵ Canadian insolvency statutes protect close-out netting for eligible financial contracts (EFCs). ⁶ (See "Important Financial System Developments," on p. 31.)

In contrast to 1998, virtually all the international dealers surveyed for this report have signed master agreements with each other. Dealers report that the majority of existing unsigned master agree-

4. Netting essentially means offsetting positions or obligations with a particular counterparty, so that losses incurred on one contract can be offset by gains on other contracts in the event of counterparty default. Data from U.S. commercial banks show that netting decreased counterparty exposures by 85 per cent as of June 2006.

 In the United States and the United Kingdom, legislation provides a strong case for the non-defaulting party to close out and net swap agreements in the event of a counterparty default, even in the absence of a signed master agreement.

6. In March 2007, the Canadian federal government introduced amendments to various acts that modernize Canadian insolvency laws with respect to EFCs.

ments are with clients who have executed only one trade and, hence, would not benefit from netting.

Moreover, most G-10 dealers surveyed have policies in place to reduce the risks associated with unsigned master agreements. The most important policy limits the number of trades that can be executed with a particular counterparty in the absence of a signed master agreement. Most dealers require a master agreement to be signed before the first trade with non-investmentgrade counterparties and before the second transaction with others. Where a master agreement has not been signed, dealers typically use a "long-form confirmation," which incorporates the industry standard form of master agreement in the confirmation. In addition, dealers routinely monitor backlogs of unsigned agreements and prioritize efforts to complete documentation based on risk of, and exposure to, a particular counterparty.

Outstanding confirmations

Oral contracts are legally enforceable in most jurisdictions, including Canada, Thus, although a written confirmation is best practice, failure to confirm a trade in writing does not make the trade unenforceable. Recordings of phone conversations, emails, information from brokers (for brokered trades), exchange of payments, or margin (collateral) can serve as evidence to prove the existence of a trade. But even if the existence of a transaction is not in question, the details of a trade may later be disputed between counterparties. In addition, unconfirmed trades may allow errors in the books and records of a firm to go undetected, leading to an incorrect measurement of counterparty credit risk. This may result in payment and margin breaks. 8 Therefore, a written confirmation detailing the terms of the trade is the best practice.

In 1998, dealers reported hundreds of outstanding confirmations, with a significant portion outstanding for 90 days or more. Survey data collected by the International Swaps and Derivatives Association (ISDA 2006) show that the number

Dealers also have the option of suspending trading with a counterparty that has not signed a master agreement.

A "payment break" refers to the failure to receive an expected payment or the receipt of an unexpected payment. A "margin break" refers to disagreements about the amount of collateral required.

of outstanding confirmations continued to rise until late 2005, when the issue began to receive increased attention from the industry. Data for the 2006 calendar year suggest that outstanding confirmations have decreased across all asset classes of OTC derivatives at large firms, but outstanding confirmations for interest rate derivatives have increased at small and mediumsized firms. ⁹

In Canada, anecdotal evidence suggests that, because of lower trading volumes, Canadian dealers have not experienced the huge backlogs in credit derivatives encountered by their U.S. counterparts. However, the number of outstanding confirmations for interest rate swaps has increased over the past year across the big six Canadian banks.

Interviews with dealers across the G-10 countries indicate that, in the short run, firms use various procedures to mitigate the risks arising from unconfirmed trades. Many dealers verify the key economic terms of a trade shortly after execution while the confirmation is outstanding. Some firms believe that this step, known as "economic affirmation," 10 is important, but others feel that completing a full confirmation as soon as possible is more beneficial because non-economic terms such as "business-day conventions," "holidays," etc., can lead to problems at other stages of the trade cycle. The CPSS study states that, despite the divergent views on the merits of economic affirmation, this is an important risk-mitigation tool if full confirmation is not expected to occur promptly, especially for complex products where full confirmation can take 30 days or more.

Most of the international dealers surveyed routinely monitor backlogs of outstanding confirmations and report progress to senior management. They have policies in place to prioritize and escalate efforts to complete confirmations based on metrics such as days outstanding (age) and the value of the transaction.

 The survey defines large firms as those with more than 1,500 deals per week, medium firms as those with fewer than 1,500 but more than 300 deals per week, and small firms as those with fewer than 300 deals per week. The industry recognizes that, in the long run, manual procedures for obtaining confirmations are not feasible for more standardized products, given the large volume of trades, and that automation is the key to managing confirmations. Electronic confirmation platforms currently operating include Deriv/SERV, which appears to be the dominant platform for credit derivatives; SwapsWire, which is seen as the preferred platform for interest rate swaps; SWIFTNet Accord, which is being used for foreign exchange and interest rate derivatives; and eConfirm, which offers confirmation services for OTC commodity derivatives.

Most Canadian dealers are using Deriv/SERV to confirm credit derivative trades with their interdealer counterparties. However, adoption of automated confirmation services for interest rate swaps has been slower in Canada than in some other G-10 countries. When the CPSS study was published earlier this year, Canadian dealers were not using an automated service for confirmations of interest rate swaps; confirmations were being communicated by fax. Non-Canadian dealers were using SwapsWire to confirm Canadian-dollar swaps, however. While Canadian dealers recognize the operational efficiency provided by automated confirmation services, they note that the benefits of joining such a service are limited unless counterparties are also using the service. Since the publication of the report, the first Canadian dealer has joined SwapsWire.

Use of collateral

The use of collateral to mitigate counterparty credit risk has increased dramatically since the 1998 report. Collateralization has been adopted in all major jurisdictions worldwide. At the end of 2005, in excess of US\$1.3 trillion was posted in collateral to support exposure to OTC derivatives versus US\$200 billion in 2000. The number of collateral agreements 11 has increased even more dramatically, from 12,000 to 110,000, over the same time period.

Collateral decreases credit risk, but it does not eliminate it. Credit risk is the risk that a

^{10. &}quot;Economic affirmation" (also known as trade verification) is the process through which counterparties verify approximately a dozen key economic details of a trade. This additional step is taken before the two parties begin to review the full terms of a trade.

Collateral agreements are legal agreements that govern the use of collateral in OTC derivatives transactions. Most collateral agreements are documented using the master agreement's credit support annex (CSA).

counterparty will not settle an obligation for full value when it is due or at any time thereafter. Using collateral decreases regulatory capital and frees up bilateral counterparty credit lines, making it possible to continue trading activity. But market movements and delays in mark-to-market valuations or margin calls can lead to uncollateralized exposures.

While the use of collateral reduces credit risk, it can increase legal, custody, operational, marketliquidity, and funding-liquidity risks. Legal risk is the risk of loss because a contract cannot be enforced or because a law or regulation is being applied in an unexpected manner. Custody risk is the risk of losing securities held in custody because of the insolvency, negligence, or fraudulent action of the custodian. Operational risk is the risk of unexpected loss caused by deficiencies in information systems or internal controls. Market-liquidity risk is the risk of loss due to a decline in the market value of the collateral. while funding-liquidity risk is the risk that a counterparty will experience demands for collateral that are too large to meet when due.

Dealer interviews suggest that significant progress has been made since 1998 in reducing legal, custody, operational, and market-liquidity risks associated with the use of collateral. There is a high degree of confidence in the legal enforceability of collateral agreements. Enhancements in collateral-management systems have decreased custody and operational risks. Market-liquidity risk is typically addressed by adequate haircuts and frequent mark-to-market valuations. The effectiveness of market participants' efforts to manage funding-liquidity risk is, however, more difficult to assess, partly because it tends to crystallize during stressed market conditions.

The CPSS report notes that the issue of incorporating collateral demands into a firm's overall risk-management procedures needs continued attention from market participants.

Central counterparty

A central counterparty (CCP), such as a clearing house, is counterparty to both sides of a trade; that is, a seller to every buyer and a buyer to every seller.

Central clearing of OTC derivatives was quite limited at the time of the 1998 report. In September 1999, SwapClear was launched as a clearing house for interdealer single-currency interest rate swaps. As of December 2006, Swap-Clear had cleared US\$35.5 trillion in swaps. This was nearly 40 per cent of the global interdealer market for interest rate swaps in 2006. 12

Canadian dealers are not currently members of SwapClear. ¹³ One of the key benefits of a CCP is multilateral netting, ¹⁴ which has the potential to reduce members' credit exposures relative to those that exist in bilateral deals. It can be argued, however, that these benefits are reduced because a CCP is unlikely to clear the full range of OTC derivatives products. This could potentially increase the credit exposures of the remaining, more complex, bilateral deals. Recent interviews with dealers suggest that this concern has decreased since 1998, and that most dealers do not view the limited coverage of SwapClear as materially affecting their decision to use the service.

Some market participants, including some Canadian dealers, believe that the primary benefits of a CCP are purely operational rather than credit related and that many of the operational benefits can be realized through other services. For instance, TriOptima's triReduce service, which is being used by Canadian dealers, has been cited as providing large operational gains by eliminating trades through a multilateral, voluntary termination service. ¹⁵ Deals that are removed from the portfolio do not have to be collateralized, and they do not require further payments,

^{12.} In the autumn of 2006, the Canadian Derivatives Clearing Corporation (CDCC), a wholly owned subsidiary of the Montréal Exchange, launched Converge, a clearing service for combining exchange-traded and OTC equity derivatives.

SwapClear currently has 20 members, including some of the largest international derivatives dealers.

^{14.} Arithmetically, netting on a multilateral basis is achieved by summing each participant's bilateral net positions with the other participants to arrive at a multilateral net position, which represents the bilateral net position between each participant and the central counterparty. This allows a reduction in counterparty risk.

^{15.} triReduce provides a service through which participants identify trades that they wish to remove from their balance sheets, subject to a set of constraints (tolerances) relating to changes in counterparty credit exposure, market risk, and cash payments. triReduce matches the identified trades with those of other participants and terminates offsetting positions, while maintaining the participant's predefined tolerances.

which reduces both margin and payment breaks.

From a systemic perspective, a CCP concentrates risk and risk management. Thus, its potential to reduce systemic risk depends on the effectiveness of its risk-management procedures. A CCP for OTC derivatives faces two particular risk-management issues. First, more complex OTC derivatives products require the use of complex pricing models that involve model risk. Second, default procedures must accommodate the inherent illiquidity of OTC derivatives instruments.

In recognition of these issues, SwapClear has limited its service to less complex, single-currency interest rate swaps and has adapted its default procedures accordingly. Market participants must recognize the differences between the default procedures adopted by a CCP for OTC derivatives and traditional procedures used by CCPs for exchange-traded derivatives. ¹⁶ Members of a CCP should also be comfortable with the valuation models used by the CCP to price positions, since margin requirements will be based on prices derived from these models. This will affect the cost and risk of participation in the CCP.

Prime brokerage

In a prime brokerage arrangement, a prime broker agrees to intermediate specified eligible transactions between a client, such as a hedge fund, and a list of approved executing dealers.

Prime brokerage services have been offered for cash equity, fixed-income securities, and foreign exchange products for some years, but prime brokerage for OTC derivatives is a very recent phenomenon. At present, the service is offered by only a very small number of large international dealers and is geared specifically to the hedge fund community.

A prime brokerage service for derivatives allows a hedge fund to enter into trades with multiple executing dealers while using the back-office systems of a single prime broker to clear and settle those trades, thus providing operational efficiency. The service can also decrease the hedge fund's margin requirements, because all eligible trades are subject to bilateral netting.

In a typical prime brokerage arrangement for derivatives, once the executing dealer and the hedge fund have agreed to a trade, each must notify the prime broker of the terms. If the prime broker accepts the trade, it becomes a counterparty to two back-to-back trades, one with the hedge fund and the other with the executing dealer.

Canadian dealers are not currently offering prime brokerage services for derivatives, ¹⁷ but they do serve as executing dealers in prime brokerage arrangements.

The 2007 CPSS report states that all parties involved in a prime brokerage arrangement should carefully assess the legal documentation and understand their rights and responsibilities.

Novations

A novation is the replacement of a contract between two initial counterparties to an OTC derivatives trade (the transferor and the remaining party) with a new contract between the remaining party and a third party (the transferee).

Novations were rare in 1998, but the practice has increased with the growth of the hedge fund sector. When a hedge fund seeks to exit an OTC derivatives position, it often does so through a novation rather than by negotiating a termination of the contract (which may require the fund to accept the price offered by the original counterparty) or by entering into an offsetting contract (which is likely to create additional counterparty exposure).

Standard master agreements allow novations as long as the transferor obtains written consent from the original counterparty prior to the transfer. Without written consent, the remaining party has full discretion to reject the proposed novation. Dealers, however, were frequently accepting novations of credit derivatives without prior consent. This was causing errors in measuring counterparty credit risk, as well as causing payment and margin breaks. The practice was one of the major factors contributing to the huge

See CPSS (2007) for a detailed discussion of the default-management process adopted by SwapClear.

^{17.} Derivatives prime brokerage places very large demands on the prime broker's back-office systems, and, as stated earlier, this service is currently offered only by some of the largest international dealers. Canadian dealers offer prime brokerage services for foreign exchange products, cash equity, and fixed-income securities.

backlog of outstanding confirmations in the credit derivatives market.

In the autumn of 2005, a group of dealers announced their support for a novation protocol crafted by ISDA for credit and interest rate derivatives. The protocol requires the transferor to obtain written consent from the original counterparty before 18:00 (in the location of the transferee) on the day that the novation is initiated. If consent is not obtained, the transferor is deemed to have two contracts, one with the original counterparty and one with the transferee.

All the dealers interviewed, including Canadian dealers, have adopted the protocol, which has been effective in achieving prompt notification and consent. The 2007 CPSS report notes that if novations become common for instruments other than credit and interest rate derivatives, the protocol will need to be extended to include these products.

Close-out

Close-out netting is an arrangement to settle all contracted, but not yet due, obligations to and claims on a counterparty by a single payment, immediately upon the occurrence of one of the default events defined in the relevant documentation. Close-out netting provisions in master agreements have been identified as a powerful tool for mitigating counterparty risk. At the time of the 1998 report, some dealers had expressed concerns about the enforceability of netting provisions. Recent discussions with dealers, however, suggest that these concerns have diminished considerably, because many jurisdictions have passed legislation supporting close-out netting. ¹⁸

Since 1998, however, concerns have arisen about the potential for significant market disruptions in the event of the close-out of a major market participant, especially if it occurs at a time when markets are already under stress. ¹⁹

 As stated earlier, close-out netting is supported by Canadian insolvency statutes for eligible financial contracts. Market participants have identified two steps that can help mitigate the potential impact of a major close-out. The first is to ensure timely and accurate information on counterparty credit exposures to major participants. Regular portfolio reconciliation²⁰ can facilitate this step. The second step is the routine identification of trades that can be voluntarily terminated in order to reduce positions that would need to be replaced following a default. This can be accomplished by using services, such as triReduce, that offer multilateral voluntary termination of trades.

Overall Evaluation

The clearing and settlement infrastructure for the OTC derivatives market has been significantly strengthened since 1998.

Nevertheless, more progress is needed in some areas. Firms need to extend the successful efforts to decrease confirmation backlogs in credit derivatives to other OTC derivatives products so that, over time, all standardized OTC derivatives trades are confirmed within five days of the trade date (T+5), and complex, non-standardized trades are confirmed within 30 days of the trade date (T+30). The use of automated systems to confirm trades, whenever possible, will help accomplish this goal and help prevent a future buildup of confirmation backlogs. Risks of existing unconfirmed trades can be mitigated by broader use of economic affirmations, as discussed earlier.

Anecdotal evidence suggests that Canadian dealers have not experienced significant confirmation backlogs in the credit derivatives market, but the number of outstanding confirmations has increased for interest rate swaps across the big six Canadian banks over the past year. Canadian dealers have not moved quickly to adopt automated services for confirming interest rate swaps, compared with dealers in some other C-10 countries. Increased use of automation in confirming interest rate swaps will help Canadian dealers confirm these trades in a timely fashion and will prevent a future backlog.

The 2007 CPSS report notes that daily portfolio reconciliation with active counterparties is appropriate for firms that are frequently involved

^{19.} Fear of major market disruptions caused by the closing out and replacement of positions with Long-Term Capital Management (LTCM) prompted a consortium of LTCM's counterparties to recapitalize the fund, thereby preventing a close-out.

Portfolio reconciliation involves verifying the existence of all outstanding trades and comparing their principal economic terms.

in novations, terminations, or amendments of contracts. This will help ensure that firms have accurate records on their counterparty credit exposures. The report also concludes that market participants should work together to identify further steps that can mitigate the potential market impact of the close-out of one or more major market participants.

Over time, market infrastructure will continue to evolve. With increased centralization, open access to essential post-trade services and convenient connectivity to their systems will assume greater importance.

Centralized processing of trades and post-trade events may leave the infrastructure more susceptible to disruptions at single points of failure. Supervisors and central banks will need to determine whether existing standards for operational reliability of securities settlement systems and CCPs (CPSS-IOSCO 2001 and 2004) need to be applied to providers of clearing and settlement services for OTC derivatives that are not already subject to these standards.

In addition, if an entity other than a CCP starts settling payments associated with OTC derivatives on a multilateral net basis, central banks and supervisors will need to consider whether principles for systemically important payment systems (CPSS 2001) should be applied to the money settlement arrangements.

References

- Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) and the Euro-Currency Standing Committee of the Central Banks of the Group of Ten Countries. 1998. OTC Derivatives: Settlement Procedures and Counterparty Risk Management. Basel: Bank for International Settlements. Available at http://www.bis.org/publ/cpss27.pdf.
- Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS). 2001. Core Principles for Systemically Important Payment Systems. Basel: Bank for International Settlements.
- ——. 2007. New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives. Basel: Bank for International Settlements. Available at http://www.bis.org/ publ/cpss77.pdf>.

- Committee on Payment and Settlement Systems:
 Technical Committee of the International
 Organization of Securities Commissions
 (CPSS-IOSCO). 2001. "Recommendations for Securities Settlement Systems."
 Bank for International Settlements and
 International Organization of Securities
 Commissions.
- ——. 2004. "Recommendations for Central Counterparties." Bank for International Settlements and International Organization of Securities Commissions.
- Counterparty Risk Management Policy Group II. 2005. "Toward Greater Financial Stability: A Private Sector Perspective." 27 July.
- International Swaps and Derivatives Association (ISDA). 2006. "ISDA 2006 Operations Benchmarking Survey."



Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks

Neville Arjani

n a standard foreign exchange transaction, parties to a trade agree to exchange value denominated in one currency for value denominated in another currency. The transfer of funds to settle each party's payment obligation typically takes place within the relevant payments systems of the currencies involved in the trade. Settlement of foreign exchange (FX) trades across national payments systems and legal jurisdictions can expose banks to different types of risk. The principal types of risk include credit, liquidity, operational, and legal risk. Together, these risks comprise foreign exchange settlement risk.

The focus here is on the credit risk dimension of foreign exchange settlement risk, henceforth referred to as "FXSR." A bank that irrevocably pays out the sold currency to its counterparty unconditional upon final receipt of the currency it has purchased is exposed to financial loss up to the principal value of the trade if its counterparty fails to deliver the purchased currency. That is, a bank is exposed to FXSR if settlement does not take place on a payment-versus-payment (PvP) basis.

Given the global scope of the FX marketplace, trades often settle across international time zones. Differences in time zones could exacerbate a bank's exposure to FXSR, since it may be required to pay out the sold currency before the business day begins in the country of the currency it has purchased.² Thus, exposure to FXSR could last up to two business days, and possibly longer, when settlement is interrupted by weekends and holidays. At any given time, therefore, the value of a bank's exposure to a single counterparty

could equal two or more days' worth of trades, potentially exceeding the value of its capital (CPSS 1996). With almost US\$4 trillion settling daily in the FX marketplace, large counterparty FXSR exposures are likely to exist.

This report highlights the key aspects of FX settlement and banks' management of FXSR. Available methods for settling FX trades and the risk characteristics of each are discussed. The necessary components of an effective risk-management strategy for individual banks are outlined. The report goes on to discuss how Canada's major banks use these settlement methods and risk-management strategies.

Methods of Foreign Exchange Settlement and Associated Risk

FX trades are usually settled using one of four methods, each of which is characterized by a different degree of risk.

Gross non-PvP settlement

Under this settlement arrangement, payment obligations relating to each currency leg of an FX trade are transferred individually through national payments systems. Where a bank does not participate directly in the national payments system for currencies that it actively trades in, it must rely on a correspondent (or nostro) bank to settle its payment obligations in those currencies.

When settling trades using gross non-PvP settlement, a bank's delivery of the sold currency is generally not made conditional on final receipt of the purchased currency. This exposes the bank to financial loss up to the principal value of the trade until final settlement.

^{1.} For a description of these and other risks, see Aaron, Armstrong, and Zelmer (2007).

Settlement of each currency leg must take place in the country or region where the currency is issued.

On-us settlement

On-us settlement takes place where both currency legs of a trade are settled across the books of the same bank. This could be a scenario in which a bank is settling an FX trade across its books on behalf of two of its clients, or where the settlement bank is a counterparty to the trade. That is, one party to the trade is a client of the other party. This report deals with the latter arrangement only, where the settlement bank is a counterparty to the trade.³

When settling an FX trade on-us, a transfer of funds through national payments systems is not necessary. Nonetheless, on-us settlement can also expose a bank to FXSR, especially where the trade is booked by the settlement bank across time zones in separate subsidiaries or branches. If the bank credits the sold currency to its client's account prior to debiting the bought currency from the client's account, the bank is exposed to FXSR up to the principal value of the trade. This is because there is a possibility that the client would not have sufficient funds available to meet its obligation and that the bank would be unable to retrieve the sold currency.

Bilateral netting agreement

This method involves the netting of individual payment obligations in the same currency stemming from two or more underlying FX trades that are due to settle on the same date. Bilateral netting of payment obligations between a particular pair of banks typically involves one bank sending a single net payment in the respective currency to the other, rather than settling each trade between them individually. Net payment obligations are settled on a non-PvP basis.

To better understand bilateral netting, consider the following example. Suppose that Bank A owes Bank B individual amounts of 50 and 100 in currency X, stemming from two trades between them. In addition, Bank B owes Bank A 125 in currency X to settle a third trade between them. All three trades mature on the same date and are eligible to settle under the bilateral netting agreement established between the banks. Bilaterally netting these trades results in Bank A owing a

single amount of 25 in currency X to Bank B, while Bank B's payment obligation to Bank A in currency X is eliminated altogether.

Banks typically maintain bilateral netting agreements with certain counterparties. Provided that an agreement is legally enforceable in all relevant jurisdictions, bilateral netting has the potential to reduce counterparty credit risk, but may not eliminate it completely, as demonstrated in the example above. That is, under a legally valid bilateral netting agreement, a bank is exposed to FXSR vis-à-vis its counterparty for an amount equal to the net value owing from all trades in the purchased currency.

Continuous linked settlement (CLS Bank)

CLS Bank owns and operates an electronic infrastructure linking together fifteen national payments systems, including Canada's Large Value Transfer System, in real time. This arrangement—Continuous Linked Settlement (CLS)—facilitates the simultaneous (PvP) settlement of each currency leg for accepted FX transactions on a trade-by-trade basis. By employing specific risk controls to limit participants' exposure in the system, CLS virtually eliminates credit risk associated with settling foreign exchange transactions. Further, since participants' settlement obligations to the system are calculated on a multilateral net basis, CLS also economizes on settlement funding.

Management of FXSR

Banks exposed to FXSR are encouraged to have in place an appropriate risk-management framework to contend with this exposure. However, previous surveys conducted by the Bank for International Settlements (CPSS 1996 and 1998) found that some banks did not recognize their exposure to FXSR as being similar to other credit exposures, and thus were not taking appropriate action to manage it.

The larger a bank is, and the more extensive its client base and FX operations are, the greater the scale of its on-us settlement activity will likely be.

^{4.} The CLS Bank began operations in September 2002. The Canadian-dollar leg of CLS is subject to Bank of Canada oversight under the Payment Clearing and Settlement Act. For more information on CLS Bank and the Bank of Canada's oversight of CLS, see Miller and Northcott (2002). For a more recent update on CLS oversight, see Goodlet (2007).

Citing the large scale of the FX trading and settlement activity by banks, and the resulting size and systemic implications of their exposures to FXSR, these studies set out a strategic framework for action on the part of individual private banks, central banks, and industry groups. Indeed, the introduction of the CLS Bank was one response at the industry-group level to this call for action.

For an individual bank, a framework for managing FXSR should incorporate the following elements: a corporate governance structure that acknowledges exposure to FXSR; accurate measurement of the exposure associated with each settlement method; and the use of appropriate tools to control this exposure where it exists.

Acknowledgement of exposure

Exposure to FXSR should be recognized as a short-term credit exposure for a bank. To that end, clear lines of responsibility should be established for managing this exposure throughout the organization, including the involvement of senior management.

Measurement of exposure

Banks should acknowledge the degree of exposure associated with each settlement method. That is, they should recognize exposure to FXSR when settling trades using gross non-PvP settlement (including settlement of bilaterally netted amounts owing) and on-us arrangements involving non-PvP settlement. At the same time, they should also recognize that certain settlement methods, such as CLS and on-us arrangements providing PvP settlement, can virtually eliminate FXSR.

For settlement methods that expose them to FXSR, banks should employ a measurement mechanism that accurately gauges the extent of this exposure, where exposure has both a value and duration element. For example, with gross non-PvP settlement, the value of a bank's exposure to FXSR should be measured as the principal amount of the trade.

With regard to the duration of exposure, a bank should be able to identify its minimum and maximum exposure associated with settling gross non-PvP. A bank's minimum exposure is defined as the period of time between when payment of the sold currency becomes unilaterally irrevocable to when the purchased currency

is expected to be received with finality.⁵ Of course, it may not be possible for a bank to verify final receipt of the purchased currency immediately, especially where a correspondent bank is receiving these funds on its behalf. Until receipt has been confirmed, there is a possibility that a counterparty could default on its obligation. Thus, a bank's maximum exposure is defined as the length of time between when delivery of the sold currency becomes unilaterally irrevocable to when the bank is able to verify its final or failed receipt of the purchased currency. Only when non-receipt of payment within the allotted time frame has been verified can a bank take action to recover settlement losses.⁶

Control of exposure

Once identified and measured, procedures should be put in place to limit exposure to FXSR within parameters that are acceptable to the bank. For example, this could include the use of daily settlement limits for FX counterparties. A daily settlement limit (DSL) granted to a counterparty represents the maximum receivable (i.e., purchased) currency settlement position vis-à-vis that counterparty that the granting bank is willing to incur on a given day. DSLs are more effective in limiting exposure when they are binding (e.g., pre-trade authorization by the credit-risk department is necessary for anticipated limit breaches before a trade can be confirmed). Further, counterparty exposures against these limits should be monitored and updated in real time on a global basis (i.e., limits should be enforceable across all of a bank's trading centres).

An institution should also employ a reporting and follow-up procedure to deal with a counterparty's failure to deliver the purchased currency as expected. For instance, a counterparty may experience an internal operational problem that temporarily prohibits it from transferring funds through the payments system. Alternatively, a counterparty may suffer from a more serious liquidity problem that prevents it from meeting some or

Finality refers to the unconditional and irrevocable receipt of funds.

As alluded to earlier, with gross non-PvP settlement across international time zones and/or where correspondent banks are involved, there is a possibility that the banks' exposure to FXSR could be greatly increased.

all of its payment obligations over a longer time frame. Regardless of the cause, a failed trade represents continued exposure to the counterparty for the principal value of the trade. Hence, banks should account for failed trades in their measurement and control of FXSR.

The Canadian Environment: Stylized Facts

In 2006, the Bank of Canada, in conjunction with several other central banks, organized and conducted a survey of financial institutions regarding their use of various FX settlement methods and their FXSR management strategies. Canada's major banks participated in the survey. The survey is intended to identify changes in the use of available FX settlement methods and to assess progress in managing FXSR exposure since the CPSS-BIS survey published in 1998. The FX settlement landscape has changed considerably since then, particularly with the introduction of the CLS Bank.

The survey consists of two sections. The first asks respondents to report on average daily FX settlement values according to currency, counterparty type, and settlement method for April 2006. The second section consists of questions pertaining to the measurement and control of FXSR. The survey covers settlement of FX spot, forward, and swap transactions.

Some stylized facts from the survey of major Canadian banks are as follows.⁹

- The average daily FX settlement value (in terms of currency sold) reported by the Canadian banks in April 2006 was
- 7. The survey was administered by member central banks of the BIS Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) Sub-Group on FXSR. The subgroup released a consultative report based on the survey findings in July 2007. The report is available at http://www.bis.org/publ/cpss81.htm.
- Surveyed banks include the Bank of Montreal, Scotiabank, the Canadian Imperial Bank of Commerce (CIBC), National Bank of Canada, Royal Bank of Canada, and TD Bank Financial Group.
- Where appropriate, comparisons have been provided between the current survey findings and the survey findings from 1998. In some cases, certain factors preclude an accurate comparison of these findings.

- US\$98.3 billion. ¹⁰ The settlement value of Canadian banks represents close to 3 per cent of the total daily FX settlement value for all institutions participating in the survey.
- Settlement value of the Canadian banks is heavily concentrated in the U.S. dollar (US\$), the Canadian dollar (Can\$), and the euro (EUR) (Table 1). Approximately 85 per cent of daily settlement value involves these currencies. Although the survey did not collect information on trade volumes for specific currency pairings, these results suggest that the majority of FX trades by Canadian banks are US\$/Can\$ and US\$/EUR. In 1998, trades involving the U.S. dollar and the Canadian dollar accounted for a slightly greater combined proportion of the banks' daily settlement value.
- Overall, gross non-PvP settlement continues to represent the largest source of exposure to FXSR for Canadian banks; however, its prominence as a settlement method has declined since the introduction of the CLS Bank. Gross non-PvP settlement currently accounts for 55 per cent of daily settlement value (Table 2), compared with over 80 per cent in 1998.
- Close to 23 per cent of the aggregate daily FX value settled by Canadian banks went through CLS. This accounted for about 50 per cent of the daily FX value for the three Canadian banks participating in this system in April 2006.
- Roughly 30 per cent of banks' daily FX settlement value was bilaterally netted. This percentage was greater for non-CLS participants (54 per cent) than for CLS participants (15 per cent). The proportion of total credit exposure eliminated by bilateral netting was 17 per cent, which is similar to the percentage reported in the 1998 survey.
- On-us settlement was equal to 5 per cent of daily FX settlement value. This value is heavily

^{10.} This does not necessarily include all FX trades booked by each bank, since the survey focused primarily on trades booked within Canada. However, some banks did provide figures for trades booked outside of Canada as well.

Table 1

Daily FX Settlement Value by Currency^a

April 2006, percentage

Total	100
U.S. dollar	47
Canadian dollar	31
Euro	7
Japanese yen	4
U.K. pound	3
Australian dollar	3
All others	5

a. In terms of currency sold. Similar figures emerge for currency purchased.

Table 2

Canadian Banks' Use of Available Settlement Methods

April 2006, percentage

Daily FX Settlement Value:	100 (US\$98.3 billion)
Proportion of which was:	
settled gross non-PvP	55
extinguished by bilateral netting	17
settled on-us	5
settled in CLS	23

concentrated in the Canadian dollar and the U.S. dollar, with a limited amount in the euro.

The Canadian Environment: Management of FXSR

The survey also shed light on Canadian banks' management of exposure to FXSR. 11

Acknowledgement of exposure

All of the Canadian banks surveyed view their exposure to FXSR as a short-term credit exposure and have established a comprehensive framework for managing this risk. Clear lines of responsibility have been established within each bank, including the involvement of senior management.

Measurement of exposure

All of the Canadian banks surveyed recognize that they are exposed to financial loss up to the principal value of each FX trade settling gross non-PvP and also for on-us trades settling on a non-PvP basis. With respect to bilateral netting, all banks maintain master bilateral netting agreements with certain of their counterparties and view these agreements to be legally binding. Accordingly, five of the six banks measure the amount of their credit exposure stemming from bilaterally netted trades as the net amount owing from the counterparty in the purchased currency. One bank measures its exposure as the gross value owing, solely for administrative reasons.

^{11.} Views in this section of the article are based on specific criteria identified by the CPSS subgroup—acknowledgement, measurement, and control of exposure. A comprehensive judgment about the management of FXSR at each institution would need to factor in the broader framework within which risk management takes place (e.g., an assessment of contingency planning and stress-testing procedures). For more on this issue, see BCBS (2000), which discusses supervisory guidance for managing FXSR exposure. A description of Canadian banks' broader risk-management practices can be found in Aaron, Armstrong, and Zelmer (2007).

^{12.} Under these arrangements, the necessary legal documentation, including an ISDA agreement, must be signed with each counterparty and acceptable legal opinions for each respective currency jurisdiction must be received.

When measuring their FX settlement exposure, Canadian banks participating in CLS recognize the benefit of this system in eliminating credit risk

Banks measure the duration of their exposure to FXSR when settling trades gross non-PvP (the largest source of the banks' exposure) as lasting between one and three calendar days, depending on the institution. With data provided by the banks on their timelines for gross non-PvP settlement, each bank's actual minimum and maximum exposure to FXSR is calculated for its major currency pairings and is compared with its measured duration of exposure. ¹³

This comparison reveals that two of the six Canadian banks measure their FX settlement exposure in a way that covers both their minimum and maximum exposures for all major currency pairings settling gross non-PvP. Two banks measure their exposure in a way that covers their minimum but not their maximum exposure for some or all of the major currency pairings. And two banks measure their exposure in a way that covers neither their minimum nor their maximum exposure for some or all of the major currency pairings. A discussion of these findings is presented in the next section.

Control of exposure

All of the major Canadian banks use daily settlement limits and apply them in a manner similar to that described earlier. Limits are binding and are usually programmed directly into the banks' internal credit-control systems so that all potential FX contracts are automatically applied against the respective DSL at the time of the trade. DSLs are usually established within the broad guidelines for granting counterparty credit set by senior management. That is, DSLs may be one of several corporate credit lines that a bank chooses to grant to its counterparty. DSL values are based on factors such as counterparty type, historical trading patterns, and projected business requirements. Limits are typically reviewed on an annual basis, but they may be reviewed more frequently if necessary.

All banks have procedures in place to deal with failed trades. These typically include generating a formal report and distributing it to senior management. For all but one bank, the failed counterparty's DSL may be reduced until the purchased currency is received. All banks use discretion in dealing with failed trades. For example, if the value of the failed trade(s) is large enough, then the counterparty's DSL may be shut down completely, rather than just reduced. Banks typically encounter only a few failed FX trades per week. Temporary operational issues are the primary cause of these failures, and failed trades are generally resolved quickly.

It should be pointed out that, given current timelines for gross non-PvP settlement, by the time that banks are able to identify that a trade has failed (usually on the day after the settlement date), it may already be too late to cancel delivery of the sold currency to the counterparty for trades settling on that day. It might also not be possible to cancel delivery of the sold currency for trades settling on the following day. But this does not apply to trades involving the U.S. dollar, the Canadian dollar, or the euro, which make up the bulk of the settlement activity of major Canadian banks. Of course, this is a "worstcase" scenario, because it assumes, among other things, that a bank becomes aware of a counterparty problem only upon identification of the failed receipt, which is not likely to be the case in practice.

The Canadian Environment: Discussion

The introduction of CLS since the CPSS-BIS survey in 1998 has led to a significant reduction in the degree of exposure to FXSR for participating Canadian banks. Nevertheless, the prominent use of gross non-PvP as a settlement method means that all banks continue to be exposed to a substantial amount of FXSR. That said, the management of this exposure by Canadian banks appears to have improved since 1998, although further improvement by some banks is still possible.

As observed in the 1998 CPSS-BIS report, Canadian banks continue to view their exposure to FXSR as a short-term credit exposure, and have established a comprehensive framework for managing this risk. Currently, the measurement

Major currency pairings are defined as those involving Canadian dollars, U.S. dollars, or euros against each other.

method used by two banks covers their maximum exposure. This is a slight improvement from 1998, when only one of these banks measured its exposure in this way. Other banks could improve by tightening their timelines for gross non-PvP settlement where possible, thereby reducing the duration of their minimum and maximum exposure. ¹⁴

Improvements are also observed in banks' application of DSLs. In 1998, all but one bank monitored their exposures against these limits in real time. Moreover, DSLs were enforced on a global basis by only four of the six banks. Currently, all banks monitor their exposures in real-time and enforce counterparty DSLs on a global basis. Nonetheless, the procedures used by certain banks to deal with failed trades could be improved, as discussed earlier.

Participation in CLS

Since CLS virtually eliminates the credit risk associated with FX settlement, central banks and supervisory authorities, including the Bank of Canada and the Office of the Superintendent of Financial Institutions, encourage banks to participate in and use this system (Goodlet 2006).

Three of the six major Canadian banks participated in CLS at the time of the 2006 survey. Royal Bank was the only Canadian settlement member of the CLS Bank, while National Bank of Canada and Bank of Montreal participated as third parties. CIBC was in the process of becoming a settlement member at the time of the survey.

As noted earlier, 23 per cent of the total daily FX value at Canadian banks was settled through CLS Bank in April 2006. Participating banks noted that they settle as many trades as possible through this system. There are, however, obstacles to greater use of CLS in Canada, largely related to the settlement of same-day Canadian dollar/U.S. dollar trades. Typically, these trades are agreed upon, settled, and reconciled all within the same business day, whereas CLS settlement, which occurs overnight in North America, is completed on the following day.

Same-day settlement is estimated at between 35 and 70 per cent of Canadian dollar/U.S. dollar daily settlement value, depending on the institution. Banks not participating in CLS cite the lack of same-day settlement as significantly hindering the business case for their participation. Those banks participating in CLS share that concern, but feel that participation by Canadian banks is important. All banks expressed a strong interest in the possibility of multiple daily settlement sessions in CLS to accommodate settlement of FX trades for same-day value.

Regardless of its current inability to settle sameday trades, the use of CLS Bank by Canadian banks continues to increase. CIBC began participating as a settlement member in September 2006. Because CIBC is an important counterparty in the Canadian-dollar FX market, this is expected to increase the total value settled through CLS Bank by Canadian banks and by other international users of CLS. ¹⁵

Conclusion

Canada's major banks are using a comprehensive framework to manage FXSR that focuses on governance, measurement, and control. While some improvement has been observed since the 1998 CPSS survey, there is still room for certain banks to make further progress in managing this risk

Gross non-PvP settlement continues to be the primary source of exposure for Canadian banks; however, the proportion of their FX activity that settles through CLS Bank is increasing. Currently, four of the six major Canadian banks participate in this system. Greater use is hindered by the inability of CLS to settle same-day FX trades.

References

Aaron, M., J. Armstrong, and M. Zelmer. 2007. "An Overview of Risk Management at Canadian Banks." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 39–47.

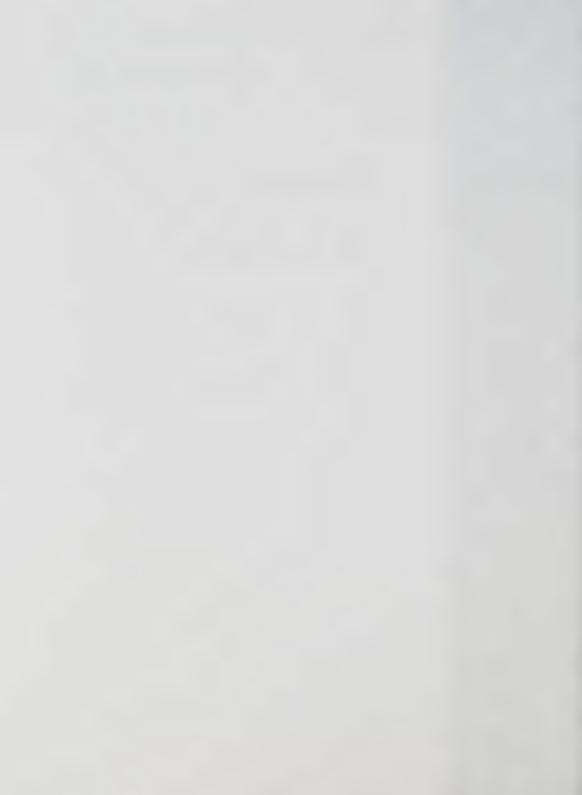
^{14.} For example, a bank could extend the cancellation deadline for paying out the sold currency with its correspondent bank, or perhaps identify its final and failed receipts earlier.

^{15.} For a trade to be eligible for settlement through CLS, both counterparties must participate in the system.

- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). 2000. Supervisory Guidance for Managing Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions. Basel: Bank for International Settlements (BIS).
- Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS). 1996. Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions. Basel: Bank for International Settlements (BIS).
- ——. 1998. Reducing Foreign Exchange Settlement Risk: A Progress Report. Basel: Bank for International Settlements (BIS).
- Goodlet, C. 2006. "Bank of Canada Oversight Activities during 2005 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada Financial System Review (June): 31–34.
- ——. 2007. "Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada Financial System Review (June): 33–37.
- Miller, P. and C. A. Northcott. 2002. "CLS Bank: Managing Foreign Exchange Settlement Risk." Bank of Canada Review (Autumn): 13–25.

Research

Summaries



Introduction

B ank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, system-wide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

Policies for providing liquidity vary from central bank to central bank. But a generic feature of all these policies is the restriction to a small number of agents and a reliance on a market for liquidity. In the paper, The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information, James Chapman and Antoine Martin consider a stylized economy in which the central bank has less-precise information about credit conditions than the rest of the financial market to which it is providing liquidity. The authors find that the optimal policy in this model is for the central bank to restrict its liquidity injections to the financial market to a small subset of market participants and to make these injections in a way that is sensitive to the underlying market conditions. The authors then briefly describe the Bank of Canada's policies for providing liquidity.

Collateral Portfolios and Adverse Dependence by Alejandro García and Ramazan Gençay summarizes the second of two papers that develop a framework for calculating haircuts for assets used as collateral. In their first paper (summarized in the December 2006 FSR), García and Gençay proposed a framework for comparing different methods of computing haircuts for individual assets. Particular attention was paid to selecting a method that would provide sufficient collateral in the case of low-probability events (large unexpected declines in asset prices) that might affect the stability of the financial system while also taking into account the cost of pledging collateral. In the paper summarized here, they examine how haircuts should be calculated in situations in which a variety of assets are pledged as collateral. This time, the focus is on the relationship among the prices of the different assets pledged as collateral and, in particular, how this relationship can change when markets are under stress. This situation is characterized as an event where there is a change in the correlation among the returns of the assets in the pool of collateral.

In the article, Housing Market Cycles and **Duration Dependence in the United States** and Canada, Rose Cunningham and Ilan Kolet explore data on real house price cycles at the aggregate level and city level for the United States and Canada. Using data for 137 cities, the authors examine the duration, size, and correlations of housing market cycles in North America. They find that North American housing cycles are long, averaging over five years of expansion and four years of contraction, and that there is a fairly high degree of positive correlation in house price cycles between U.S. and Canadian cities. The authors then estimate a model for expansions and contractions in house prices that allows them to test for duration dependence. The results suggest that housing market expansions have positive duration dependence—that is, the longer that expansions in house prices continue, the more likely they are to end. At the same time, there seems to be no relationship between the length of a contraction and the likelihood of its ending. Standard determinants of house prices (interest rates, income, and population growth) are included as controls.



The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information

James T. E. Chapman and Antoine Martin*

entral banks provide liquidity in various contexts to promote the stability and efficient functioning of the financial system. While the exact institutional aspects of liquidity provision vary among central banks, some basic features seem to be generic. First, the provision of central bank liquidity in normal periods is restricted to a small subset of possible agents who are encouraged to compete for liquidity with each other instead of automatically receiving liquidity from the central bank. Second, in extraordinary cases, the central bank has the option of providing liquidity to a much broader range of agents, and this liquidity can be provided independent of financial market conditions.

This article summarizes Chapman and Martin (2007), in which we develop a stylized economic model that captures these features. In the model, the central bank has two instruments with which to inject liquidity into a payments system: an instrument whose use depends on prevailing market conditions (the market-sensitive instrument), and an instrument whose use does not depend on market conditions (the market-insensitive instrument). These two instruments have different effects on the behaviour of agents in the economy.

We find that when the central bank is modelled as having less-precise information than other agents about what actions agents take to insure themselves against credit risk, the optimal policy for the central bank has the features noted above.

The Model

The key features of the model borrow heavily from the seminal work of Freeman (1996, 1999). The model abstracts from many important features of real-world financial and payments systems but contains the four criteria, stated by Zhou (2000), necessary to effectively model a payments system: First, it captures the underlying transactions that lead to a need for some non-cash payments. Second, the debt instruments used in trade for goods are different from saving/investment debt. Third, there is a potential shortage of liquidity, for at least some agents, when payment debt is settled. Fourth, there exists credit risk that is generated endogenously by the choice of agents.

The model features two types of agents: debtors and creditors, who interact with each other to trade money and short-term debt for goods and later for money to settle the short-term debt. The debtors that trade for goods may default instead of settling their debt. To avoid this default, a creditor can pay the cost of monitoring the debt and thus reduce the probability that the debtor will default (credit risk).

The investment to reduce the probability of default is observable only by other agents in the economy and is not observable by the central bank. This assumption is consistent with two real-world characteristics: First, agents in the financial system can take actions to limit their exposure to credit risk. Second, since the central bank is usually not an active participant in the financial system, its information about these actions is less precise than that of other financial system agents. Thus, at the margin, participants in the banking sector have better information about their counterparties than the central bank.

When these loans are settled, there is a coordination problem in the timing of settlement.

^{*} Senior Economist at the Federal Reserve Bank of New York. The views expressed here are those of the author and do not necessarily reflect those of the Federal Reserve Bank of New York or the Federal Reserve System.

That is, there is a chance that the creditor who is waiting for a debt to clear may have an unexpected need for the funds before the debt is settled. When this happens, the creditor can borrow funds (liquidity) from other creditors, using their unsettled claims as collateral. From the point of view of the other creditors, the unsettled debt may be unsettled either because of a coordination problem in the settlement of debt or because of default.

The market for liquidity

In the model, the interest rate at which creditors are able to borrow is efficient in that it accurately reflects the credit risk inherent in the claims they hold. The total supply of liquidity comes from debts that are already settled. But when the coordination problem is severe, the supply of funds available is small relative to the demand for funds, and there will be a liquidity shortage. In this case, the interest rate that equates the supply of liquidity to the demand for liquidity will primarily reflect a liquidity premium and will not accurately reflect credit risk. Previous work (Freeman 1996, 1999; Martin 2004) has shown that such a liquidity shortage is suboptimal and requires the central bank to intervene with a temporary injection of liquidity.

Central bank liquidity provision

If the model contained no credit risk, it would be optimal for the central bank to intervene directly to eliminate the liquidity shortage. Indeed, since the coordination problem in settling debt does not arise because of a choice made by agents, the central bank's intervention would not affect incentives to monitor. The problem is attributable to a missing market that would coordinate the settlement of funds at an exact time within a day. The central bank's intervention, in this case, can be viewed as an attempt to correct the inefficiency arising from the missing market.

When there is credit risk and agents can take on too much of this risk, the optimal action for the central bank is not as straightforward. Agents in the economy form rational expectations about the effect that the central bank's policy will have, and they will behave accordingly. If the central bank's policy on providing liquidity is too liberal, it will increase the credit risk in the financial system, since it will reduce the incentive for private agents to monitor credit risk. This distortion of

incentives is caused by two factors: First, the central bank in the model will misprice liquidity because of its less-precise information. Second, if the central bank intervenes and provides liquidity by extending uncollateralized loans, it would distort the allocation of credit risk in the financial system by taking credit risk on its own books at an incorrect price.

The market-sensitive instrument

If the central bank provides liquidity to all creditors in a way that is not conditional on any market variables, then creditors will have no incentive to put any effort in avoiding credit risk, since the price that they are charged for liquidity from the central bank is not affected by the amount of monitoring they do. Since they gain no benefit from monitoring, agents will not monitor their exposure to credit risk. And the central bank will again take on credit risk from agents when it provides liquidity. It follows that an optimal policy must be conditional on the underlying market price for liquidity.

For liquidity provision to give the correct incentives to all creditors, liquidity must be provided to a subset of the creditors. This subset (i.e., central bank counterparties) has more-precise information than the central bank about the amount of monitoring of credit risk. They use this information when supplying liquidity to the rest of the payments system, thereby charging the correct price. Agents in the economy who are not central bank counterparties then know that the price they have to pay for liquidity will depend on the amount of credit-risk monitoring that they undertake. They will therefore choose the amount of monitoring that equates the cost of monitoring to the expected cost of obtaining liquidity.

The optimal policy should be set up to encourage competition between the central bank counterparties. Without this competition, these counterparties would use their privileged position to earn economic rents. In addition, liquidity should

In the working paper, these are referred to as primary dealers. The term "central bank counterparty" is used here to avoid confusion, since the term "primary dealer" is used in Canada to denote distributors of government securities whose participation in primary and secondary markets for Government of Canada bonds is above a certain threshold.

be provided to the central bank's counterparties on a collateralized basis, so that all credit risk resides with the agents in the economy and not with the central bank.

A role for the market-insensitive instrument

To be effective, the optimal policy described by the model (a market-sensitive policy) has two requirements. First, it needs a well-functioning market for liquidity. Second, it requires that the central bank know exactly how much liquidity to supply to its counterparties. The lack of either of these requirements implies a role for a market-insensitive policy to supplement the market-sensitive policy.

In certain situations, however, the market for liquidity may be disrupted. In these cases, the first requirement is missing. When this happens, liquidity must be provided using a marketinsensitive policy, since the market among the central bank's counterparties is not functioning properly.

If the second requirement is missing, then the central bank in the model does not know the amount of liquidity demanded by the market, and it must forecast the amount of liquidity to inject. Large errors in the central bank's forecast will cause distortions in the pricing of credit risk. A market-insensitive policy that is set so that it is inactive in normal market conditions will help limit such distortions; it will provide an upper bound on the effect that errors in the forecast of liquidity can have.

Liquidity Provision by the Bank of Canada

In general, the provision of liquidity by the Bank of Canada to the financial system is centred on its monetary policy framework.²

Liquidity provision by the Bank shares some of the key features implied by the model, although it is significantly more complex. First, in normal circumstances, the model suggests that the

 Details of the Bank of Canada's framework for implementing monetary policy may be found in Bank of Canada (2007). For a description of how the Bank of Canada has recently used some of these facilities, see Box 3 on p. 12. central bank should use a market-sensitive policy, which is intended for a small subset of all market participants. In the case of the Bank of Canada, open market buyback operations (special purchase and resale agreements and sale and repurchase agreements) and the Large Value Transfer System (LVTS) cash setting are essentially marketsensitive policies. The use of open market buyback operations is based on market conditions (including importantly, observed rates in the overnight market); they are transacted with only a subset of the market; and they are carried out in such a way that virtually no credit risk is assumed by the Bank of Canada. The Bank can adjust the targeted level of settlement balances depending on actual and expected conditions in the overnight market (Arjani and McVanel 2006). Access to these settlement balances is restricted to direct participants in the LVTS.

Second, when it is difficult to accurately forecast the level of liquidity needed, the model suggests that the central bank should provide liquidity through a market-insensitive policy. This policy should be designed in such a way that it encourages participants to transact with each other for their liquidity needs and use the market-insensitive instrument only for unexpected shortfalls. In the case of the Bank of Canada, the Standing Liquidity Facility (SLF) is available to LVTS direct participants experiencing temporary unexpected shortfalls in their end-of-day settlement balances. The rate paid on loans from the SLF encourages direct participants in the LVTS to seek liquidity from each other rather than from the SLE 3

Finally, the model suggests that in extraordinary circumstances the central bank should provide liquidity to a larger set of participants through a market-insensitive policy. In cases of extraordinary stress, the Bank provides Emergency Lending Assistance (ELA) to member institutions in the Canadian Payments Association, not only to the direct participants in the LVTS, under the restrictions set out in its policy. ⁴

The rate paid to use the SLF is 25 basis points above the target overnight rate, while the rate that the Bank of Canada pays on balances left with it overnight is 25 basis points less than the target overnight rate.

^{4.} For a fuller description, see Daniel, Engert, and Maclean (2004–05).

Conclusion

Our model suggests that central bank liquidity is best provided through a tiered structure: The central bank provides liquidity to a subset of the market that, in turn, provides liquidity to others. This is fundamentally because the provision of liquidity by the central bank can distort the price of credit risk in the market to which the liquidity is provided. The model implies that a central bank that has relatively less information than market participants should effectively delegate the monitoring of credit risk to a subset of the market.

The Bank of Canada's policy for liquidity provision shares many of the policy features that are optimal in this model. In particular, it has the aspects of limited access and market sensitivity in normal circumstances and wider access in extraordinary circumstances.

References

- Arjani, N. and D. McVanel. 2006. "A Primer on Canada's Large Value Transfer System." Available at http://www.bankofcan-ada.ca/en/financial/lvts_neville.pdf.
- Bank of Canada. 2007. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." Available at http://www.bankofcanada.ca/en/lvts/ lvts_primer_2007.pdf>.
- Chapman, J. T. E. and A. Martin. 2007. "Rediscounting under Aggregate Risk with Moral Hazard." Bank of Canada Working Paper No. 2007-51 and Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 296.
- Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–05. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." Bank of Canada Review (Winter): 3–16.
- Freeman S. 1996. "The Payment System, Liquidity, and Rediscounting." American Economic Review 86 (5): 1126–38.
- ——. 1999. "Rediscounting under Aggregate Risk." *Journal of Monetary Economics* 43 (1): 197–216.

- Martin, A. 2004. "Optimal Pricing of Intraday Liquidity." *Journal of Monetary Economics* 51 (2): 401–24.
- Zhou, R. 2000. "Understanding Intraday Credit in Large-Value Payment Systems." Federal Reserve Bank of Chicago *Economic Perspectives* 24 (3): 29–44.

Collateral Portfolios and Adverse Dependence

Alejandro García and Ramazan Gençay

s financial markets and their supporting infrastructure continue to develop over time, banking professionals and regulators are taking steps to make them safer. Many of those steps involve the use of collateral to manage financial risks. 1 But collateral itself may consist of risky assets whose value can change over time. Consequently, a pledge of collateral must be large enough to adequately cover all losses in the event of a counterparty default. Thus, the initial value of collateral is discounted. In other words, the amount of collateral pledged must be larger than the amount owing. This discount, often referred to as the "haircut," lowers the risk associated with a transaction. But because collateral is costly to pledge, the framework established for setting haircuts must recognize the inherent trade-off between costs and risks associated with collateral. This framework could also provide useful information to determine the desirable allocation of the portfolio of collateral.

This article summarizes the second of two papers that explore a framework for calculating haircuts for different assets. The first, García and Gençay (2006), proposed a framework for comparing different methods for computing haircuts for individual assets. Particular attention was paid to selecting a method that would accomplish two goals. First, it would provide sufficient collateral in the case of low-probability events (large unexpected declines in asset prices) that might affect the stability of the financial system. Second, it would take into account the cost of pledging collateral. The second paper, García and Gençay (2007), examines how haircuts should be calculated in situations where a variety of assets are pledged as collateral. Here,

the focus is on the relationship among the prices of the different assets pledged as collateral and, in particular, how this relationship can change when markets are under stress. We refer to this change as a change in the dependence structure, which is caused by an event that changes the relationship between the returns on the assets in the pool of collateral. For example, during normal market conditions, a given pool of collateral may exhibit diversification benefits. However, during extreme market conditions, few, if any, such benefits may be evident for the same pool.

Financial Risks during Extreme Events

When collateral consists of a variety of assets, note should be taken of two effects generally associated with extreme events. The first is associated with the individual security, and the second with the portfolio as a whole. The former is referred to as the individual effect, the latter as the portfolio effect. The individual effect occurs when there is a negative return on an asset pledged as collateral, but the dependence structure of the portfolio does not change significantly. The portfolio effect occurs when there is a change in the relationship among the various assets pledged as collateral; that is, the dependence structure between the assets changes and exhibits smaller diversification benefits than observed historically. To illustrate the portfolio effect, consider two hypothetical securities, x and y, that are pledged as collateral; and two states of the world:

This is usually referred to as a change in correlation,

but this is not always correct, since there can be a change in the dependence structure without a change in the correlation.

3. Chan et al. (2005) refer to this as a "phase-locking"

Chan et al. (2005) refer to this as a "phase-locking effect. The authors offer an explanation for these effects from a financial-engineering perspective.

According to Khan (2007), the use of collateral to mitigate counterparty credit risk has increased substantially.

a normal state and an extreme state. During the normal state, the scatter plot of per cent losses for x and y may be represented by Chart 1; during the extreme state, it can be represented by Chart 2. ⁴ In this example, we assume that the distribution of returns for each asset was the same in both states, but that the dependence structure between the assets changes.

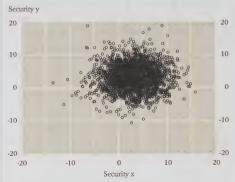
Chart 1 illustrates that, in a normal state, there are many instances in which a large loss for one asset does not coincide with a large loss for the other. In contrast, as Chart 2 shows, in an extreme event, the diversification benefits are significantly reduced compared with those observed in normal periods. Chart 2 shows a greater degree of positive dependence, that is, large losses in one asset coincide with large losses for the other asset.⁵

Managing Portfolio Effects

To manage the financial risks associated with the portfolio effect, the dependence among assets must be modelled in a way that reflects what could happen if there were an extreme event. We accomplish this using copulas—multivariate distributions that are very useful in financialengineering problems involving modelling two or more random variables. Because copulas allow the multivariate distribution of returns for the portfolio to have a wide range of marginals (i.e., the distribution of returns for each asset) and dependence structures, they allow us to separate the behaviour of the dependence structure from the behaviour of individual asset prices. This separation is not possible with traditional representations of multivariate distribution functions and may lead to a misspecification of the multivariate distribution. The use of copulas thus facilitates the aggregation of risk across securities that may have different return distributions.

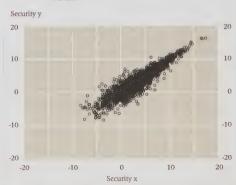
We use the copula-based method to determine whether a collateral pool contains assets that

Chart 1 Scatter Plot of Losses during Normal Periods
Per cent



Scatter plot of 2,000 points representing losses from two hypothetical securities with normal marginals N(3,4) and the dependence structure of a Normal copula with correlation 0.1.

Chart 2 Scatter Plot of Losses during Extreme Events



Scatter plot of 2,000 points representing losses from two hypothetical securities with normal marginals N(3,4) and the dependence structure of a Gumbel copula G(4).

Charts 1 and 2 represent losses as positive values and profits as negative values. This is a standard convention in statistics, since actuarial risk theory is a theory of positive random variables.

Note that other outcomes are possible during extreme events. For example, if the portfolio is composed of a risk-free asset and a risky asset, the result could be a more negative dependence.

have a low probability of joint losses. ⁶ This is done to assess whether, during extreme events, the returns of the assets in the portfolio are likely to continue to be as diversified as they were historically.

Note that while a receiver of collateral would prefer to have a collateral portfolio with large diversification benefits, the collateral pledgor would normally decide which assets will be pledged, subject to the rules of the collateralpledging agreement. A copula-based methodology could be an input in determining maximum limits for classes of assets that can be pledged as collateral (i.e., sector limits), creating incentives for those pledging collateral to supply a diversified pool. In the event of a counterparty default, having a diversified pool of collateral could reduce the costs associated with selling (liquidating) the collateral portfolio, because it may be easier to find counterparties to take those assets that still exhibit diversification benefits. In contrast, a portfolio with lower diversification benefits may require a significant discount in order to sell the assets in time to cover the losses.

Stress Testing Portfolio Dependence

García and Gençay (2007) also present a methodology for examining the performance of the portfolio in the face of an event that negatively affects the dependence structure. The collateral pool in question is subjected to stress tests in which the dependence is changed by (i) using a comprehensive set of copula families that represent different dependence structures and (ii) increasing the degree of positive dependence for each copula. When conducting stress tests, we assume that the characteristics of the individual assets in the portfolio do not change, only their dependence on each other. We estimate the distributions for each asset based on historical data, and, for the dependence structure, we start with a scenario based on historical observations of the dependence. This approach provides a range of the possible adverse dependencies (and their associated losses) that may occur during extreme events. For example, using various copula

models to capture the dependence between the price changes of two Canadian investment-grade assets, we observe that the portfolio losses (negative returns) can vary by as much as half of a percentage point. This result, coupled with the substantial size of collateral portfolios, may translate into a large discrepancy between the different models in dollar terms.⁷

Conclusion

This work, together with García and Gençay (2006), proposes: (i) a framework for calculating haircuts for individual assets, (ii) a method for monitoring changes in the dependence structure of assets, and (iii) a method for stress testing and measuring the possible effects of adverse dependence structures on portfolio value.

This research has two policy implications. First, there is a need for caution when considering the extent to which a haircut should be reduced to take account of diversification benefits in a collateral pool. While those benefits may be evident in normal situations, they may decline significantly during extreme events. This could lead to uncollateralized exposures, or even losses, if collateral has to be liquidated in a period when markets are under stress. Second, when the number of assets accepted as collateral increases, it is important to consider not only the individual characteristics of the asset in question, but also its effect on the overall dependence structure of the portfolio of collateral.

References

Carmona, R. 2004. Statistical Analysis of Financial Data in S-PLUS. New York: Springer.

Chan, N. T., M. Getmansky, S. Haas, and A. W. Lo. 2005. "Systemic Risk and Hedge Funds." MIT Sloan Research Paper No. 4535-05. School of Management Working Paper.

García, A. and R. Gençay. 2006. "Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events." Bank of Canada Working Paper No. 2006-17.

Based on Carmona (2004) and Zivot and Wang (2006), our copula-based method uses a semiparametric approach to model the marginals and a copula to model the dependence.

Note that this result is specific to the portfolio examined.

- García, A. and R. Gençay. 2007. "Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures." Bank of Canada Working Paper No. 2007-25.
- Khan, N. 2007. "Infrastructure Developments for Over-the-Counter Derivatives." Bank of Canada *Financial System Review* (this issue).
- Zivot, E. and J. Wang. 2006. *Modeling Financial Time Series with S-PLUS*, 2nd ed. New York: Springer.

Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada

Rose Cunningham and Ilan Kolet

ttention has recently been focused on the deterioration in the housing and credit markets in the United States and the effects that this may have on financial institutions and, more broadly, on financial stability. After an extended upswing, the rate of increase in U.S. house prices has slowed sharply, and prices have even declined in some areas. House price cycles play an important role in the consumption and savings decisions of consumers. Developments in housing markets can have a significant impact on performance in the banking sector and, thus, on the financial system, since residential mortgages account for a large share of the loan portfolios of Canadian banks. Therefore, it is important for policy-makers to have a good understanding of the cycles in house prices.

Canada and, until recently, the United States have been experiencing the longest period of rising house prices on record. A natural question is whether such a long expansion is more or less likely to end than a shorter one; that is, whether cycles in the housing market exhibit duration dependence. If there is duration dependence in housing cycles, then turning points can, to some extent, be predicted by the length of the phase. Thus, duration could prove to be a useful indicator for policy-makers. This is particularly interesting in the current context, given that the surge in house prices in the United States seems to be over, while Canadian house prices continue to increase.

The aim of this study is to examine house price expansions and contractions in the United States and Canada using a panel data sample of 137 cities, spanning a period of at least 20 years. The goal is to improve our

understanding of housing market cycles in North America. First, we compare housing market cycles in the United States and Canada with respect to duration, size, and correlation. We then estimate a model² to test for duration dependence during periods of expansion and contraction in house prices.

This study builds on the housing cycle literature and, to the best of our knowledge, is the only one that tests specifically for duration dependence in housing market cycles. One reason for the lack of such an approach may be the lack of long-term time series for aggregate house prices, which makes time-series econometric estimates unreliable. To address this problem, we use a panel data estimation technique.

Descriptive Analysis of House Price Cycles

Housing market cycles in Canada and the United States exhibit a number of differences. First, there have been fewer national housing cycles in the United States than in Canada (two U.S. contractions since 1975 compared with four in Canada since 1980). Second, aggregate real house prices have been considerably less volatile in the United States than in Canada, with a standard deviation in growth of 3.5 per cent, compared with 6.5 per cent in Canada. Finally,

A panel data sample creates more variability by combining variation across micro units with variation over time. With this more informative data, more efficient estimation is possible.

^{2.} We construct indexes of U.S. real house prices using the city- and national-level nominal house price indexes from the Office of Federal Housing Enterprise Oversight deflated by the CPI data published by the Bureau of Labor Statistics. Canadian house prices can be measured using data on the average selling price compiled from the multiple listing service (MLS). The MLS series are then deflated using the Canadian national consumer price index from Statistics Canada. Both of these data sources have limitations that are described in detail in Cunningham and Kolet (2007).

housing market cycles in Canada have tended to be shorter and sharper than those in the United States, particularly during periods of declining prices. The longest nationwide contraction in Canada occurred in the early 1980s and lasted three years, and the accompanying price declines were generally as large or larger than in the United States.³

An analysis of aggregate housing market cycles is not sufficient, however, because housing is inherently local. The analysis of city-level data shows that local housing cycles in the two countries have been quite similar overall: the average expansion lasts 5.8 years, with an average increase in real prices of about 32 per cent in both countries, and during a typical contraction, real prices decline by about 10 per cent in both countries. Contractions are shorter in Canadian cities, however, lasting an average of 3.5 years compared with 4.4 years in U.S. cities.

It is important to note that unconditional correlations between housing cycles in Canada and the United States do not imply causality between the two countries.

A Model of Duration Dependence

To more formally examine the full course of housing cycles, we estimate a duration model. Also known as survival analysis, this technique, commonly used in microeconomics, has also been used in several studies of economic cycles, most notably stock market and business cycles. It is particularly relevant for our work because a natural question regarding house prices is, "Given the recent increase in home prices, what is the probability of the expansion ending?"

We estimate separate discrete-time survival models for expansions and contractions in housing cycles:

 $Pr(y_{it}=1) \,=\, \Phi(DUR3...DUR10UP,\,GINC,\,GPOP,\,DRM).$

The dependent variable is a binary variable, y_{it} , which represents the phase that city i is in at time t. In the model for expansions, $y_{it} = 1$, if

city i is in an expansion phase, and $y_{it} = 0$, if it exits the expansion phase in period t. This dependent-variable phase is estimated using a standard probit model in which the right-hand side contains a variable that measures the duration in the current phase (DUR3...DUR10UP), along with other variables that control for fundamental factors affecting the duration of housing cycles (income, GINC; population, GPOP; and mortgage rates, DRM).

A non-zero coefficient on the duration variable indicates duration dependence. More specifically, a statistically significant positive coefficient implies that the longer the current phase has lasted, the more likely it is to continue. Conversely, a significant negative coefficient on the duration variable implies that the longer the current phase has gone on, the more likely it is to end. A statistically insignificant coefficient means that the phase is duration independent.

Results and Implications

We find that the longer a housing expansion lasts, the more likely it is to move into a contraction phase. 4 In contrast, contractions seem to have no duration dependence, but the results are sensitive to the particular specification. The control variables (i.e., the fundamental factors income, population, and interest rates) explain most of the transition dynamics of contractions, but there is a role for duration to help us predict expansions. The asymmetric nature of our findings on duration dependence may be due to the fact that duration acts as a proxy for other variables that could explain the transition out of housing market expansions. One potential interpretation is that the duration dependence in expansion cycles may be a proxy for speculative activity. Speculation may only appear in expansion phases because, unlike other asset markets, short selling of houses is not possible.

These results are interesting for policy-makers for several reasons. First, the findings and estimation results suggest that fundamental factors, notably interest rates, have a significant impact

Commodity price shocks have had larger effects on the Canadian economy than on the U.S. economy and may explain some of the differences in housing and business cycles in the two countries.

The duration dependence results for expansions are remarkably robust, but the contraction results are more sensitive. Furthermore, we find the magnitude of the duration dependence in expansions to be economically significant.

on the transition out of both contractions and expansions. Second, the fact that duration is significant for expansion phases could prove to be a useful indicator in predicting the length of housing market expansions. Since financial institutions in Canada are exposed to the housing market through their residential mortgage loan portfolio, the ability to predict the length of housing market expansions could be useful in assessing the expected impact of housing market developments on these financial institutions and on the financial system as a whole.

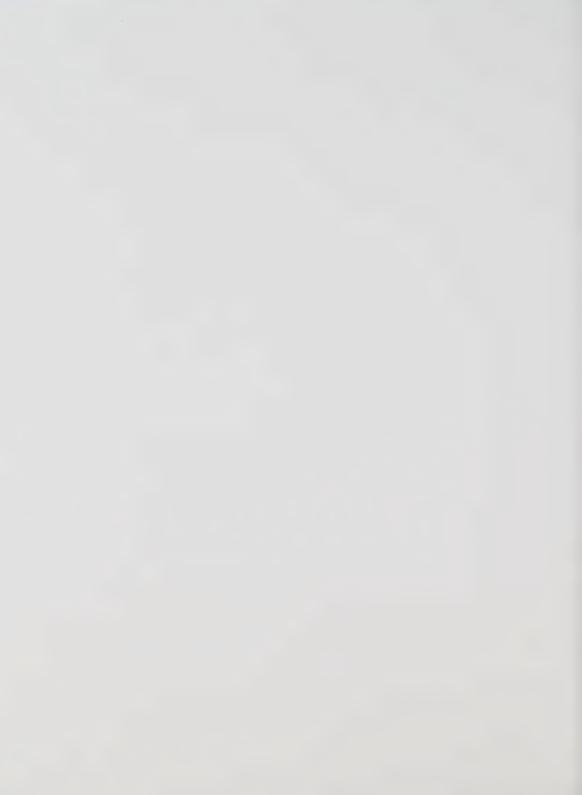
References

Cunningham, R. and I. Kolet. 2007. "Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada." Bank of Canada Working Paper No. 2007-2.

^{5.} Rising interest rates tend to decrease the survival probability of expansions. We find that the real policy rate variable is robust to all our specification changes, and its effect on survival probabilities is statistically and economically significant. In particular, for contractions, the change in the real policy rate has a large effect of roughly the same magnitude as growth in income per capita.









96

dues à découvert. sur les marchés, les maisons ne peuvent être venpuisque, contrairement à d'autres actifs échangés pourrait se manifester qu'en période d'expansion, serait liée à l'activité de spéculation. Celle-ci ne dépendance temporelle des phases d'expansion logement. Une interprétation possible est que la quer la fin des périodes d'expansion du marché du l'influence d'autres variables susceptibles d'expliattribuable au fait que la variable de durée capte sultats concernant la dépendance temporelle soit se terminera. Il se peut que l'asymétrie de nos ré-

l'ensemble du système financier. future du marché sur ces institutions et sur Elle aiderait à estimer l'incidence de l'evolution d'expansion de ce marché pourrait se révéler utile. tiels, la capacité de prédire la durée des périodes de leur portefeuille de prêts hypothécaires résidensées au marché du logement par l'intermédiaire les institutions financières canadiennes sont expoprécieux pour prévoir la fin de celles-ci. Comme d'expansion, elle pourrait s'avérer un indicateur de durée est significative dans le cas des phases à une autre. Deuxièmement, puisque la variable incidence considérable sur le passage d'une phase mentaux, en particulier les taux d'intérêt, ont une donnent à penser que les déterminants fondanos conclusions et les résultats de nos estimations deurs publics pour plusieurs raisons. Premièrement, Ces résultats sont susceptibles d'intéresser les déci-

Bibliographie

travail no 2007-2, Banque du Canada. United States and Canada, document de Market Cycles and Duration Dependence in the Cunningham, R., et I. Kolet (2007). Housing

l'effet produit par la croissance du revenu par habitant. ettet important, d'une ampleur semblable à celle de contraction, les variations du taux directeur réel ont un dn economique, En particulier dans le cas des phases de lites de survie est significative sur le plan tant statistique specifications retenues, et son incidence sur les probabidu taux directeur réel s'est avérée robuste dans toutes les probabilité de survie des phases d'expansion. La variable Les hausses de taux d'intérêt tendent à faire diminuer la

quelle est la probabilité que ces derniers se metparticulièrement bien à notre propos, qui est de cycles, notamment ceux du marché boursier et de

pour les périodes de contraction. discret pour les phases d'expansion et un autre Nous élaborons un modèle de survie en temps

 $Pr(y_{it} = 1) = \Phi(DUR3...DUR10UP, GINC, GPOP, DRM)$

taux d'intérêt hypothécaire). GPOP: croissance démographique; et DRM: cycles des prix des maisons (GINC : revenu; minants fondamentaux influant sur la durée des d'autres variables qui tiennent compte de déterde la phase en cours (DUR3...DUR10UP) ainsi que droit contient une variable qui correspond à la durée à l'aide d'un modèle probit classique, dont le côté se termine à la période t. Cette équation est estimée est dans une phase d'expansion, et $y_{ii} = 0$ si celle-ci modèle des phases d'expansion, $y_{ii} = 1$ si la ville i phase où se trouve la ville i au temps t. Dans le La variable dépendante binaire yit représente la

ficient non significativement différent de zéro nement du cycle augmente avec la durée. Un coefsignificatif implique que la probabilité de retour-A l'inverse, un coefficient négatif statistiquement longtemps, plus il est probable qu'elle se poursuive. suppose que plus la phase en cours dure depuis un coefficient positif statistiquement significatif dique une dépendance temporelle. Plus précisément, Un coefficient non nul de la variable de durée in-

Résultats et implications

dénote une dépendance temporelle nulle.

avoir des effets sur le plan économique.

des phases d'expansion est suffisamment marqué pour

mais ils sont plus sensibles dans le cas des phases de

contraction. De plus, le degré de dépendance temporelle

remarquablement robustes pour les phases d'expansion,

Les résultats concernant la dépendance temporelle sont

peut aider à prédire quand une phase d'expansion des phases de contraction, mais la variable de durée de la majeure partie de la dynamique de transition démographique et taux d'intérêt) rendent compte déterminants fondamentaux — revenu, croissance cation choisie. Les variables de contrôle (c.-à-d. les nement, mais les résultats sont sensibles à la spécifine semble pas influer sur les probabilités de retour-Par contraste, la durée des phases de contraction se prolonge, plus un retournement est probable⁴. Nous constatons que plus la période d'expansion

qu'au Canada, sa croissance affichant un écartdes maisons varie beaucoup moins aux Etats-Unis Deuxièmement, le niveau général des prix réels 1975, comparativement à quatre ici depuis 1980). périodes de contraction aux Etats-Unis depuis nombreux aux Etats-Unis qu'au Canada (deux Premièrement, à l'échelle nationale, ils sont moins aux Etats-Unis présentent certaines différences. Les cycles du marché du logement au Canada et des prix des maisons

Analyse descriptive des cycles

qu'aux Etats-Unis². généralement été aussi fortes, voire plus fortes, baisses de prix qui caractérisent ces phases ont des années 1980 et a duré trois ans. En outre, les gue pour tout le Canada s'est produite au début ce qui est des phases de contraction. La plus lonnoncés au Canada qu'aux Etats-Unis, surtout pour cycles ont tendance à être plus courts et plus protype de 3,5 %, contre 6,5 % au Canada. Enfin, ces

phases d'expansion, qui durent 5,8 ans, tandis réels augmentent d'environ 32 % pendant les l'ensemble, assez similaires : en moyenne, les prix résidentiels locaux dans les deux pays sont, dans rations urbaines montre que les cycles des marchés Une analyse des données au niveau des agglomécar le logement est un bien toncièrement local. logement à l'échelle nationale n'est pas suffisante, Toutefois, une évaluation des cycles du marché du

moyenne, contre 4,4 ans dans les villes américaines. dans les villes canadiennes, à savoir 3,5 ans en de contraction. Celles-ci ont une durée plus courte du'ils baissent de quelque 10 % durant les périodes

phénomènes. ment pas un lien de causalité entre les deux du logement au Canada et aux Etats-Unis n'expriditionnelles constatées entre les cycles du marché Il convient de souligner que les corrélations incon-

temporelle Un modèle de dépendance

dans le cadre de plusieurs travaux portant sur les économie, cette technique a aussi été employée dèle d'analyse de survie. D'usage courant en micromodèle de durée, aussi connu sous le nom de mocycles du marché du logement, nous estimons un Pour examiner plus formellement l'alternance des

.ε

tent à baisser? tenu de la hausse récente des prix des maisons, tenter de répondre à la question suivante: compte l'activité économique. Ce type de modèle convient

l'activité économique des deux pays. différences entre les cycles des prix des maisons et de l'économie américaine, ce qui peut expliquer certaines plus prononcés sur l'économie canadienne que sur Les chocs des prix des produits de base ont des effets

⁷⁶

Cycles du marché du logement et dépendance temporelle aux États-Unis et au Canada

Rose Cunningham et Ilan Kolet

20 ans¹, en vue d'améliorer notre compréhension des cycles du marché du logement en Amérique du Mord. Mous comparons d'abord la durée, résidentiels dans les deux pays. Mous estimons ensuire un modèle² nous permettant d'analyser la dépendance temporelle des phases de hausse et de baisse des prix des maisons.

Cette étude, qui puise dans la littérature consacrée aux cycles immobiliers, est, à notre connaissance, la seule qui évalue expressément la dépendance temporelle des cycles du marché du logement. Il se peut que cet angle d'analyse ait été négligé parca que les séries chronologiques relatives au niveau des prix des maisons ne couvrent pas une période assez longue pour aboutir à des estimations économetriques fiables. Pour remédier à ce problème, nous avons recours à une technique d'estimation fondée sur des données longitudinales.

a détérioration des marchés américains du logement et du crédit ainsi que ses effets possibles sur les institutions financières et, de manière plus générale, sur la stabilité cière ont récemment suscité beaucoup d'attencière ont récemment suscité beaucoup d'atten-

de maniere pius generatė, sur is stabinice financière ont récemment suscité beaucoup d'attention. Après avoir connu une hausse soutenue, les prix des maisons aux États-Unis ont vu leur tythme de progression ralentir de façon marquée et ont même reculé dans certaines régions. Les cycles des prix du logement jouent un rôle important dans même reculé dans certaines régions. Les cycles des marènes es des décisions de consommation et d'épargne des mêmeses. En outre, l'évolution des marchés de sur les résultats des banques et, par conséquent, sur les résultats des banques et, par conséquent, sur des présultes représentent une fraction considéraires des portefeuilles de prêts des banques canadiennes. Compredent publics ont donc tout intérêt à bien compredent ets cycles.

continuent à monter au Canada. semble terminee aux États-Unis, alors que ces prix présent contexte, où l'escalade des prix des maisons bont les décidents publics, notamment dans le durée pourrait ainsi s'avèrer un indicateur utile certaine mesure, les points de retournement. La la durée de la phase peut aider à prévoir, dans une une « dépendance temporelle »? Dans l'affirmative, qit' Jes cycles du marché du logement présentent-ils prendre fin qu'une phase plus courte? Autrement aussi longtemps a plus, ou moins, de chances de est-ce du nue bysse q exbausiou dui quie gebnis La question suivante se pose alors naturellement: prix des maisons la plus longue de son histoire. jusqu'à tout récemment, la période de hausse des Le Canada connaît, et c'était le cas des États-Unis

Dans l'étude résumée ci-après (Cunningham et Kolet, 2007), nous examinons les périodes de hausse et de baisse des prix des maisons aux États-Unis et au Canada à l'aide d'un échantillon longitudinal de 137 villes, couvrant une période d'au moins

L'emploi de données longitudinales permet de tenu compte à la fois de la variation entre les micro-unités et de la variation dans le temps, ce qui fournit des informations plus riches et, par conséquent, de meilleures estimations.

Vous avons construit des indices des prix téels des maihous avons construit des indices des fistis-Unis, les ons pour les deux pays. Dans le cas des Éistis-Unis, les indices des prix nominaux de l'Office of Federal Housing Enterprise Oversight (tant les indices établis pour les agglomérations urbaines que celui calculé pour l'ensemble du pays) ont été corrigés au moyen de l'indice des prix à la consommation publié par le Bureau of Labor Dancia des prix et le cas du Canada, nous avons utilisé les moyen, que nous avons corrigées à l'aide de l'indice national des prix à la consommation que publie étaitsudue Canada. Ces deux sources de données présentent des limites qui sont exposées en détail dans Cunningham et Kolet (2007).

García, A., et R. Gençay (2006). Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events, document Systems for Extreme Market Events, document de travail no 2006-17, Banque du Canada. Une synthèse de cette étude est parue dans la livraison de décembre 2006 de la Revue du système financier sous le titre « L'évaluation des garanties requises pour se couvrir contre le risque d'événements extrêmes sur les marchés », p. 57-61.

– (2007). Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures, document de travail n° 2007-25, Banque du Canada.

Khan, M. (2007). « L'évolution du traitement des produits dérivés de gré à gré », Revue du système financier, Banque du Canada, présente livraison.

Zivot, E., et J. Wang (2006). Modeling Financial Time Series with S-PLUS, 2^e éd., New York, Springer.

copules pour représenter le degré de dépendance entre les fluctuations des prix de deux titres canadiers de bonne qualité, nous constatons que la différence entre les pertes sur portefeuille (rendements négatifs) peut atteindre jusqu'à un demipoint de pourcentage. Compte tenu de la taille considérable des portefeuilles de garanties, cela peut se traduire par des écarts notables, en dollars, d'un modèle de copule à l'autre?

Conclusion

Ensemble, l'étude de Garcia et Gençay résumée ici et leur étude précédente (2006) aboutissent à la formulation de trois outils : un cadre pour le calcul de la décote d'un actif, une méthode de suivi des modifications de la structure de dépendance au seim d'un portefeuille; et une approche permettant de simuler et de mesurer les effets potentiels, sur la valeur de ce derniet, des changements que la survenance d'un événement extrême peut entraîner autvenance d'un événement extrême peut entraîner dans la structure de dépendance.

ture de dépendance de l'ensemble du porteteuille tifs, mais aussi l'effet qu'il peut avoir sur la struccaractéristiques individuelles de chacun de ces acgaranties, il importe d'examiner non seulement les que s'accroît le nombre d'actifs pouvant servir de tensions sur les marches. Deuxiemement, à mesure ranties doivent être liquidées en période de fortes bitrices pourraient ne plus être couvertes si les gaévénement extrême, de sorte que les positions dévent s'atténuer sensiblement lorsque se produit un tages soient manifestes en temps normal, ils peud'un porteteuille de garanties. Bien que ces avancompte des avantages que procure la diversification la réduction à apporter à une décote pour tenir vent faire preuve de prudence dans l'estimation de sortent de ces travaux. Premièrement, celles-ci doi-Deux conclusions d'intérêt pour les autorités res-

Bibliographie

de garanties.

Carmona, R. (2004). Statistical Analysis of Financial Data in S-PLUS, New York, Springer.

Chan, N. T., M. Getmansky, S. Haas et A. W. Lo (2005). Systemic Risk and Hedge Funds, document de recherche nº 4535-05, MIT Sloan School of Management.

simultanées⁶. Ce faisant, nous cherchons à savoir si, lors d'événements extrêmes, les rendements des actifs composant ce portefeuille demeureront aussi peu dépendants les uns des autres qu'ils l'étaient dans le passé.

empruntees. rabais les actifs pour recouvrer à temps les sommes diversifié, au contraire, il faudra peut-être vendre à plus facilement. Dans le cas d'un porteteuille moins avantages de la diversité devraient trouver preneur de celui-ci, car des actifs présentant encore les duire les coûts associés à la vente (ou liquidation) portefeuille de garanties pourrait contribuer à réfaillance d'une contrepartie, la diversification du à composer un porteteuille varié. En cas de dedonnés), et inciter ainsi les constituants de gage tie (soit des plafonds d'exposition à des secteurs males aux catégories d'actifs admissibles en garanles copules pourra aider à fixer des bornes maxide nantissement. Une méthodologie fondée sur portefeuille en fonction des modalités du contrat choisit normalement les actifs qui formeront ce portefeuille très diversifié, le constituant de gage Alors que le bénéficiaire de la garantie préférera un

Le recours à la simulation de crise pour tester la dépendance du portefeuille

Par exemple, en recourant à divers modèles de pouvant se produire lors d'événements extrêmes. dépendance (et celle des perres concomitantes) optenons ainsi la gamme des modifications de la l'observation de son évolution dans le passé. Nous de dépendance à partir d'un scénario reposant sur au moyen des données historiques et la structure estimons les distributions relatives à chaque actif gees; seule la dépendance entre actifs varie. Nous chacun des actits du porteteuille restent inchantion, nous supposons que les caractéristiques de au sein de chaque copule. Aux fins de la simulapossibles et en accentuant la dépendance positive décrivant les différentes structures de dependance appel à l'éventail complet des familles de copules dans laquelle on modifie la dépendance en faisant en question est soumis à une simulation de crise ment la structure de dépendance. Le porteteuille d'un portefeuille face à un choc touchant négativeapproche permettant d'analyser le comportement García et Gençay (2007) proposent egalement une

16

Suivant les travaux de Carmona (2004) et ceux de Svrot et Wang (2006), la méthode que nous utilisons repose sur une approche semi-patamétrique pour la modélisation des distributions marginales et sut une copule pour in modélisation de la dépendance.

au portefeuille retenu pour notre analyse.

postuves.

Il convient de souligner que des circonstances extrêmes le portefeuille se d'autres résultats. Pat exemple, si le portefeuille se compose d'un actif sans risque et d'un actif risque, la dépendance négative entre les deux actifs actifs às accentuer.

Dans les deux graphiques, les pertes sont exprimées en valeurs positives et les gains en valeurs négatives. Il s'agit là d'une convention établie en statistique, car l'analyse des risques actuariels fait appel à des variables aléatoires positives.

facilite l'agrégation des risques liés à des titres dont les distributions de rendements peuvent différer. Nous recourons à la méthode des copules pour déterminer si un portefeuille de garanties renferme des actifs présentant une faible probabilité de pertes

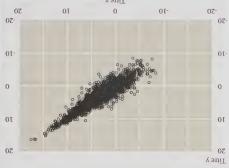
les distributions de rendements peuvent différer. facilite l'agrégation des risques liés à des titres dont fonction de répartition. L'utilisation de copules peut entraîner des erreurs de spécification de la mettent pas d'établir une telle distinction, ce qui des fonctions de distribution multivariées ne perindividuels. Les représentations traditionnelles ture de dépendance de l'évolution des prix des actifs mesure de distinguer le comportement de la strucdes rendements du portefeuille, nous sommes en dépendance peuvent sous-tendre la distribution marginales (soit une par actif) et de structures de une copule, un grand nombre de distributions au moins deux variables aléatoires. Parce que, dans blèmes d'ingénierie financière faisant intervenir variée qui s'avère très utile dans l'analyse des pro-Une copule est une fonction de répartition multi-Pour y parvenir, nous nous servons de copules. conséquences éventuelles d'un événement extrême. pendance entre les actifs de façon à refléter les tefeuille puisse être géré, il faut modéliser la dé-Pour que le risque financier associé à l'effet de por-

La gestion de l'effet de portefeuille

Comme on peut le voir au Graphique 1, dans un état du monde normal, il arrive souvent qu'un seul des deux actifs voie sa valeur chuter. En cas d'événements extrêmes, par contre, les avantages de la diversification sont considérablement moindres que durant les périodes normales : le Graphique 2 fait état d'une dépendance positive plus forte, les deux actifs accusant des pertes importantes⁵.

conditions extrêmes. Les pertes, exprimées en pourcentage, accusées par x et y dans des conditions normales sont représentées au Graphique 1 sous la forme d'un nuage de points; celles subies dans des conditions extrêmes sont illustrées au Graphique 2^4 . Mous supposons ici que la distribution des rendements de chacun des actifs est la même d'un état à l'autre, mais que la structure de dépendance entre les actifs se modifie.

Time x M(s,4) or doing is atturant les perfes subies par deux futes hypothetiques dont les lois matginales sont des lois normales itters hypothetiques dont les lois matginales sont des lois normales M(s,4) et doing is atturuture de dépendance est décrite par une copule

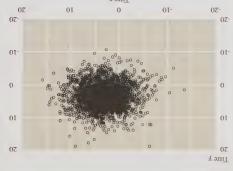


En pourcentage

de Gumbel G(4)

Graphique 2 Diagramme de dispersion des pertes subies lots d'événements extrêmes

Auage composé de 2 000 points illustrant les pertes subles par deux dures hypothétiques dont les lois marginales sont des lois normales $N(s_j,4)$ et dont la structure de dépendance est décrite par une copule normale avec une corrélation de 0,1



En pourcentage

Graphique 1 Diagramme de dispersion des pertes subies en temps normal

Analyse de la structure de dépendance au sein d'un portefeuille de garanties en cas d'événements extrêmes

Alejandro García et Ramazan Gençay

situations où le portefeuille de garanties se compose d'actifs variés. Cette fois, leur attention porte surfout sur la relation qui s'établit entre les prix des divers actifs donnés en nantissement, plus précisément sur la manière dont cette relation change lorsque les marchés sont soumis à des tensions. Cette modification de la structure de dépendance², ainsi que nous la nommons, survient quand un ainsi que nous la nommons, survient quand un événement transforme la relation entre les rende-ments des actifs constituant un portefeuille de garanties. Par exemple, on constitue que los ranties. Par exemple, on constate que, lorsque les conditions du marché sont normales, un porteconditions du marché sont normales, un porteconditile de garanties diversifié peut présenter des

ne l'être que faiblement, en présence de conditions

avantages. Ot, cela semble ne plus être le cas, ou

Risques financiers en cas de situation extrême

de marché extrêmes.

différents, à savoir des conditions normales et des x et y, donnes en gage, et deux états du monde illustrer cet effet, prenons deux titres hypotheuques, on est en présence d'un effet de porteteuille. Pour moins avantageuse qu'elle ne l'a ete dans le passe, entre eux, change et que la diversification devient actits gagés, c'est-à-dire la structure de dépendance porteteuille. Toutefois, si la relation entre les divers sensiblement la structure de dépendance au sein du affiche un rendement negatif sans que cela modifie manifeste quand un actif cede en nantissement lui l'ensemble du porteteuille. L'effet individuel se précis, et un effet dit « de portefeuille », qui touche d'« individuel », puisqu'il ne concerne qu'un actit tincts dans les situations extrêmes : un effet qualifié tits variés, on observe generalement deux effets dis-Lorsque le portefeuille de garanties est formé d'ac-

es marchés financiers et l'infrastructure sur l'aquelle ils s'appuient sont en constante évolution. Pour en accroître la sécurité, les banques et les organismes de réglementa-

tion la relation d'arbitrage entre les coûts et les risservant au calcul des décotes prenne en considérade garanties comporte un coût, il faut que le cadre saction. Toutefois, étant donné que la constitution de « décote », limite les risques inhèrents à la tran-L'application de cette marge, connue sous le nom fournie dépasse celui de la position débitrice. de la garantie, afin que le montant de la caution de retrancher une marge fixe de la valeur initiale d'une contrepartie. Par conséquent, il est d'usage adéquatement les pertes que causerait la défaillance remis en nantissement soit suffisante pour couvrir dans le temps, il importe que la valeur des biens tifs risqués, dont le prix est susceptible de fluctuer ces garanties peuvent elles-mêmes consister en acoutil de gestion des risques financiers1. Mais comme sures concernent l'utilisation des garanties comme compte de cette évolution. Bon nombre de ces metion doivent donc adopter des mesures tenant

Le présent article résume la seconde de deux études effectuées par García et Gençay sur le calcul des décotes. Dans la première (2006), les chercheurs proposent une approche pour comparer les méthodes de calcul de la décote de différents actifs. Ils prêtent une attention particulière à celles qui permettraient de réunir des garanties suffisantes — compte tenu du coût de la constitution de celles-compte que des baisses importantes et inattendues (tels que des baisses importantes et inattendues des prix des actifs) risquant de nuire à la stabilité du système financier. Dans le cadre de leur seconde recherche, Carcía et Gençay (2007) examinent recherche, Carcía et Gençay (2007) examinent comment la décote devrait être calculée dans les comment la décote devrait être calculée dans les

ments utiles sur la composition souhaitable du

attendre de ce cadre qu'il procure des renseigne-

ques propres à chaque garantie. On pourrait aussi

portefeuille de garanties.

68

Cette modification est souvent assimilée à une variation de la corrélation, ce qui n'est pas toujours juste, car la structure de dépendance peut se modifier sans qu'il en aille de mémor de la corrélation.

aille de même de la correlation.

C'est ce que Chan et autres (2005), qui abordent ces
phémomènes sous l'angle de l'ingénierle financière,
appellent l'effet de synchronisation de phase (phaselocking effect).

Khan (2007) constate que l'attenuation du nsque de contrepartie à l'aide de garanties a augmenté considérablement.

marché devrait déléguer la surveillance du risque de crédit à un groupe de participants.

La politique d'octroi de liquidités de la Banque présente bon nombre des caractéristiques optimales que fait ressortir le modèle : elle limite l'accès aux liquidités et est sensible aux conditions du marché en temps normal, mais ouvre cet accès à un bassin élargi de participants dans des circonstances exceptionnelles.

Bibliographie

Arjani, N., et D. McVanel (2006). Le Système canadien de transfert de paiements de grande valeur: notions de base. Document accessible à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/financiet/stpv_neville.pdf.

Banque du Canada (2007). La mise en œuvre de la politique monétaire à l'ère du STPGV: notions de base. Document accessible à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/lvts/lvts_primer_2007f.pdf.

Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). Rediscounting under Aggregate Risk with Moral Hazard, document de travail n° 2007-51, Banque du Canada. Publié également dans la collection « Staff Reports » de la Banque fédérale de réserve de Mew York (n° 296).

Daniel, F. W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », Revue de la Banque du Canada, hiver, p. 3-18.

Freeman, S. (1996). « The Payment System, Liquidity, and Rediscounting », American Economic Review, vol. 86, $\rm n^{0}$ 5, p. 1126-1138.

(1999). « Rediscounting under Aggregate Risk », Journal of Monetary Economics, vol. 43, n^o 1, p. 197-216.

Martin, A. (2004). « Optimal Pricing of Intraday Liquidity », Journal of Monetary Economics, vol. 51, n^o 2, p. 401-424.

Zhou, R. (2000). « Understanding Intraday Credit in Large-Value Payment Systems », Economic Perspectives, Banque fédérale de réserve de Chicago, vol. 24, nº 3, p. 29-44.

de crédit que la Banque assume relativement à ces opérations est quasi nul. La Banque a en outre le pouvoir de modifier le niveau cible des soldes de règlement au gré des conditions réelles ou anticipées du marché à un jour (Arjani et McVanel, 2006). On notera à ce propos que l'accès à ces soldes est réservé aux participants directs au STPCV.

ver entre eux une source de liquidités? est fixé de manière à amener les participants à troupliqué aux avances obtenues selon ce mécanisme façon inattendue, déficitaire. Le taux d'intérêt apment en fin de journée est temporairement, et de rectement au STPCV mais dont le solde de règlela disposition des institutions qui participent diun mécanisme permanent d'octroi de liquidites a prévus. La Banque du Canada a pour sa part mis de la banque centrale qu'en cas de découverts imtuellement leurs besoins et à ne solliciter de crédits conçu de façon à inciter les agents à combler muinsensible au marché. Cet instrument devrait etre Jecter des capitaux par le moyen d'un instrument de liquidités, la banque centrale aurait intérêt à incile de prévoir avec exactitude l'ampleur des besoins Toujours d'après le modèle, lorsqu'il devient diffi-

Enfin, le modèle indique que la banque centrale devrait fournir des liquidités à un plus grand nombre de participants dans des circonstances exceptionnelles, indépendamment des conditions du marché. Dans les périodes de tension extraordinaire, la Banque du Canada consent de fait une aide d'urgence aux membres de l'Association canadienne des paiements, et non plus exclusivement aux participants directs au STPGV, selon certaines modalités préétablies⁴.

Conclusion

tondeur de cet aspect.

•₽

.ε

D'après notre modèle, la banque centrale devrait adopter une structure à deux niveaux pour l'octroi de liquidités, c'est-à-dire prêter les fonds à un groupe restreint de contreparties qui les mettront ensuite îla disposition d'autres participants. Cette structres qu'impocte pour l'essentiel parce que les liquidités qu'imjecte la banque centrale peuvent fausser lévaluation du risque de crédit sur le marché visé. Le modèle indique qu'une banque centrale qui est modèle indique qu'une banque centrale qui est moins bien renseignée que les intervenants du moins bien renseignée que les intervenants du

sur lequel repose cette politique doit bien fonctionner. Deuxièmement, il importe que la banque centrale sache avec précision quel montant prêter à ses contreparties. Dès qu'une de ces deux conditions sera insatisfaite, la banque se trouvera justifiée de recourir, en complément, à un instrument insensible au marché.

Le marché des liquidités subit parfois des perturbations. Dans ce cas, la première condition n'étant plus remplie, la banque centrale doit injecter des liquidités par le biais d'un instrument insensible au marché, puisque le marché que forment les contreparties de la banque centrale a des ratés.

Si la seconde condition (la parfaite connaissance des besoins de liquidités du marché) fait défaut, la banque centrale du modèle doit établir elle-même culs de sa part auront pour effet de fausser l'évablustion du risque de crédit. En renonçant à utiliser son instrument insensible au marché en temps normal, la banque centrale fera en sorte de limiter normal, la banque centrale fera en sorte de limiter per distorsions imputables aux erreurs qu'elle pourrait commettre dans la prévision des besoins de liquidités.

L'octroi de liquidités par la Banque du Canada

La Banque du Canada fournit des liquidités au système financier dans le cadre de la conduite normale de sa politique monétaire².

le nombre des contreparties est limité; et le risque taux pratiqués sur le marché des tonds à un jour); des conditions du marché (et en particulier des opérations de pension sont menées en tonction ment des instruments sensibles au marché. Les paiements de grande valeur (STPGV) sont preciseassure dans le cadre du Système de transfert de marché et la gestion des soldes de règlement qu'elle pension) que la Banque du Canada conclut sur le pension (prises en pension spéciales et cessions en groupe restreint de participants. Les opérations de d'intervention sensible au marché et visant un devrait, en temps normal, utiliser un instrument notre modèle. Selon ce dernier, la banque centrale certaines des grandes caractéristiques qu'implique litique d'octroi de liquidités de la Banque présente Bien qu'elle soit infiniment plus complexe, la po-

Ce taux est établi à 25 points de base au-dessus du taux cible du financement à un jour. Le taux auquel la Banque rémunère les soldes créditeurs conservés jusqu'au léndemain est inférieur de 25 points de base au taux cible. Daniel, Engert et Maclean (2004-2005) traitent en pro-

La Banque du Canada (2007) a publie un document ou elle expose le cadre de mise en œuvre de sa politique monétaire. Pour savoir comment elle s'est servie dennièrement des leviers dont elle dispose, lire l'Encadré 3, à la rement des leviers dont elle dispose, lire l'Encadré 3, à la page 13.

L'instrument sensible au marché

Lorsque la banque centrale procure des liquidités à tous les créanciers sans tenir le moindre compte des variables du marché, les agents perdent toute incitation à éviter les risques de crédit, puisque le roût d'obtention des liquidités n'est pas influencé par l'ampleur de leurs efforts de surveillance. Faute d'en titer un avantage, les agents ne surveillance. Faute pas leur exposition au risque de crédit. En leur accordant un prêt, la banque centrale assumera de nouveau ce risque à la place des agents. Dans ce contexte, seule une politique subordonnée au prix sous-jacent des liquidités sur le marché est optimale.

Pour que l'octroi de liquidités envoie les bons signaux à tous les créanciers, il faut que les fonde de la banque centrale ne soient accessibles qu'à un groupe restreint d'entre eux. Ce groupe, formé des contreparties de la banque centrale¹, connaît mieux que cette dernière l'importance des efforts mieux que cette dernière l'importance des efforts pinvestis dans la surveillance du risque de crédit. Ses membres sont donc mieux en mesure d'établir correctement le prix des liquidités qu'ils fournissent au système de paiement. De cette manière, les autres agents sauront que le prix auquel ils pourtont obtenir des liquidités dépendra de l'intensité de leur propre surveillance du risque de crédit. Ils auront ainsi intérêt à exercer une surveillance dont le coût coïncidera avec le prix projeté des liquidités le coût coïncidera avec le prix projeté des liquidités.

La banque centrale doit adopter une politique qui encourage la concurrence entre ses contreparties, concurrence sans laquelle elles profiteraient de leur position privilégiée pour empocher une rente économique. La banque centrale doit aussi exiger une garantie à l'égard de chacun des prêts qu'elle consent, de sorte que le risque de crédit soit supporté ent le soit eque le risque de crédit soit supporté entièrement par les agents économiques et non par elle.

Le rôle de l'instrument insensible au marché

Deux conditions doivent être réunies pour que la politique optimale décrite dans le modèle (la politique sensible au marché) produise les résultats escomptés. Premièrement, le marché des liquidités

> peut tenit aussi bien à un problème de coordination qu'à une défaillance.

Le marché des liquidités

Dans le modèle, le taux d'intérêt auquel les créanciers peuvent emprunter est « efficient » au sens où hérent parfaitement compte du risque de crédit inhérent aux prêts qu'ils ont consentis. L'ensemble des flux de liquidités provient de dettes déjà réglées. Toutefois, si la coordination des opérations de règlement connaît de sérieux raifes, l'offre de capitaux sera inférieure à la demande, d'où une pénurie de liquidités. En pareil cas, le taux d'intérêt qui égalise liquidités. En pareil cas, le taux d'intérêt qui égalise liquidités et ne constitue plus une mesure fidèle du risque de crédit. Freeman (1996 et 1999) et Martin risque de crédit. Freeman (1996 et 1999) et Martin sous-optimal et requérait de la banque centrale une injection temporaire de capitaux.

L'apport de liquidités par la banque centrale

En l'absence de risque de crédit, il est optimal pour la banque centrale de suppléer aux besoins de liquidités en intervenant directement. Dans la mesure quidités en intervenant directement. Dans la règlement des dettes ne résulte pas des décisions des agents, la banque en tesulte pas des décisions des agents, la banque en trésulte pas des décisions des agents, leur intérêt à exercer une aurveillance. Le problème naît en effet d'un marché défaillant où de la journée n'est pas assurée. Par son action, la banque centrale se trouve en quelque sorte à pallier la défaillance du marché.

propre bilan un risque de crédit mal évalué. système financier en hébergeant dans son répartition de ce risque entre les membres du tion ne sont pas garantis, elle compromettra la prêts qu'elle accorde dans le cadre de son intervenciera mal le coût des liquidités. De l'autre, si les moins bien informée que les autres agents, appré-D'un côté, la banque centrale, parce qu'elle est tions viendront à manquer pour deux raisons. incités à surveiller ce genre de risque. Les incitafinancier, car les agents privés se sentiront moins risque de crédit augmentera au sein du système grande libéralité dans l'octroi de liquidités, le quence. Si cette dernière fait preuve d'une trop tion de la banque centrale et agissent en consérationnelles quant aux répercussions de l'intervenagents économiques forment des anticipations de la banque centrale n'est plus aussi claire. Les assument une trop grande part, la ligne de conduite Lorsqu'il y a risque de crédit et que les agents en

Dans le document de travail, nous utilisons plutôt le terme « négociant principal » (primary dealer). Pour éviter toute confusion, nous employons ici l'expression « contrepartie de la banque centrale », car le terme sion « contrepartie de la banque centrale », car le terme sion « contrepartie de la banque centrale », car le terme buteur de titres d'Etat dont le volume d'activité sur les materies primaire et secondaire des titres du gouvernement canadien dépasse un seuil donné.

L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information

James T. E. Chapman et Antoine Martin*

(1996 et 1999). De nombreux traits saillants des systèmes financiers et de paiement existants sont omis, mais le modèle reprend les quatre critères essentiels à la formalisation d'un système de paiement (Zhou, 2000). En premier lieu, il capte les transactions sous-jacentes qui justifient à terme l'usage de certains moyens de paiement scriptules educe de les effets de certains moyens de paiement scriptules et les titres d'épargne une distinction entre biens et les titres d'épargne ou de placement. Troisiens et les titres d'épargne ou de placement. Troisiens et les titres d'épargne ou de placement. Troisiens et les titres d'épargne au de placement. Troisiens et les titres d'épargne au de placement. Proisiens et les titres d'épargne au règlement des dettes certains agents génèrent un risque de crédit décisions des agents génèrent un risque de crédit endocème.

Deux types d'agents se trouvent représentés: les débiteurs et les créanciers. Ils s'échangent mutuellement de la monnaie et des créances à count terme gées contre des biens, ces créances étant ensuite échanges contre de la monnaie afin d'éteindre les dettres à court terme. Comme les débiteurs qui acquièrent des biens manquent parfois à leurs obligations, chaque créancier peut décider de surveiller, à ses chaque créancier peut décider de surveiller, à ses frais, les emprunteurs dans le but de réduire la probabilité de leur défaillance (risque de crédit).

Oct investissement des créanciers échappe à l'attention de la banque centrale mais non à celle des autres agents économiques. Cette hypothèse reflète deux caractéristiques du monde réel. D'une part, dans un système financier, les agents ont la possibilité de limiter leur exposition au risque de crédit par dimiter leur exposition au risque de crédit par divers moyens. D'autre part, la banque centrale a moins l'ocasion que les autres agents d'être infone pas d'habitude de rôle actif dans le système joue pas d'habitude de rôle actif dans le système joue pas d'habitude de rôle actif dans le système bancier. À la marge, les participants du secteur bancaire sont donc mieux renseignés sur leurs contreparties que la banque centrale.

Le règlement des dettes pose un problème de coordination. Confronté à un brusque besoin de liquidités alors qu'il attend le règlement imminent d'une dette, un créancier peut emprunter des fonds (liquidités) à d'autres préteurs en leur proposant en garantie les créances en attente de règlement. Aux yeux des autres intervenants, le retard de paiement yeux des autres intervenants, le retard de paiement

es banques centrales injectent des liquidités dans diverses circonstances en vue de promouvoir la stabilité et le bon fonctionnement du système financier. Si les modalités ment du système financier. Si les modalités ment du système financier. Si les modalités institutionnelles de ces interventions varient selon les banques centrales, certaines caractéristiques

les banques centrales, certaines caractéristiques de base paraires de ces mitervendons vaneur seton les banques centrales, certaines caractéristiques de base paraissent cependant généralisées. Tout d'abord, en temps normal, l'octroi de liquiditée est citées à un petit groupe d'institutions, qui sont inmatiquement des crédits de la part de la banque centrale. Ensuite, dans les situations exceptionnelles, la banque centrale peut décider d'accorder des prêts la banque centrale peut décider d'accorder des prêts an nombre beaucoup plus grand d'institutions, et ce, indépendamment des conditions existant sur les marchés financiers.

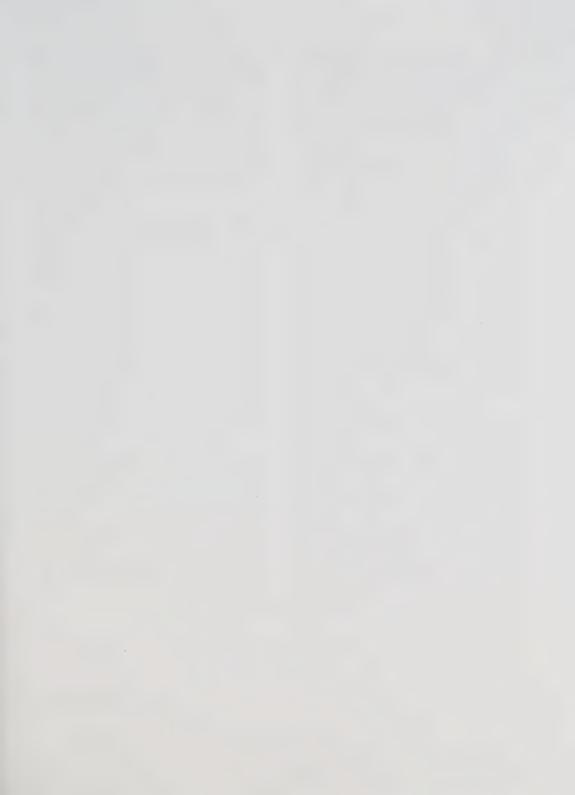
Le présent article résume l'étude réalisée par Chapman et Martin (2007) à partir d'un modèle caractéristiques tylisé qui reproduit ces différentes caractéristiques. La banque centrale modélisée dispose de deux instruments pour injecter des liquisées dans le système de paiement : un mécanisme dont l'emploi est gouverné par les conditions qui règnent sur le marché (l'instrument sensible au marché), et un autre dont le recours ne dépend pas de ces conditions (l'instrument insensible au marché). Ces deux outils influencent différemment le comportement des agents économiques.

D'après les résultats de notre modèle, lorsque la banque centrale est moins bien renseignée que certains autres agents sur les mesures que les agents économiques prennent pour se garantir contre le risque de crédit, sa politique optimale affiche les caractéristiques évoquées ci-dessus.

Le modèle

Les principales caractéristiques du modèle doivent beaucoup aux travaux fondateurs de Freeman

Antoine Martin est économiste principal à la Banque fédérale de réserve de Vew York. Les opinions qu'il exprime ici sont les alennes et ne reflètent pas nécesairement les vues de la Banque fédérale de réserve de New York ni celles de la Réserve fédérale américaine.



Introduction

devrait être calculée dans les situations où le ici, García et Gençay examinent comment la décote tion le coût des garanties. Dans l'étude résumée du système financier; ii) de prendre en consideraprix des actifs) susceptibles de nuire à la stabilité que des baisses importantes et inattendues des i) de parer aux événements peu probables (tels

tuant le portefeuille de garanties. corrélation entre les rendements des actifs constiquand un événement a pour effet de modifier la soumis à des tensions. Cette situation survient dont cette relation change lorsque les marchès sont en nantissement, plus précisément sur la manière qui s'établit entre les prix des divers actifs donnés Cette fois, leur attention porte surfout sur la relation portefeuille de garanties se compose d'actits varies.

agglomérations urbaines. A partir d'un échantillon Canada tant à l'échelle nationale qu'au niveau des des prix réels des maisons aux Etats-Unis et au llan Kolet étudient les données relatives aux cycles Etats-Unis et au Canada, Rose Cunningnam et du logement et dépendance temporelle aux Dans le dernier article, intitulé Cycles du marche

de baisse des prix des maisons. Les résultats de leurs la dependance temporelle des phases de nausse et estiment ensuite un modèle permettant d'analyser villes américaines et canadiennes. Les auteurs dans l'évolution des prix des maisons entre les evidence une corrélation positive plutôt élevée de contraction, plus de quatre ans) et mettent en durent en moyenne plus de cinq ans, et les périodes dne ces chejes sout jougs (jes phases d'expansion résidentiels en Amérique du Nord. Ils constatent l'ampleur et la corrélation des cycles des marchés de 137 villes, les auteurs comparent la duree,

demographique) servent de variables de controle. maisons (taux d'intérêt, revenu et croissance durée. Les déterminants habitueis des prix des périodes de contraction ne semble pas liée à leur retournement est probable. Par contre, la fin des qıt' bins ia phase d'expansion se prolonge, plus un une dépendance temporelle positive; autrement d expansion du marché du logement présentent estimations donnent à penser que les phases

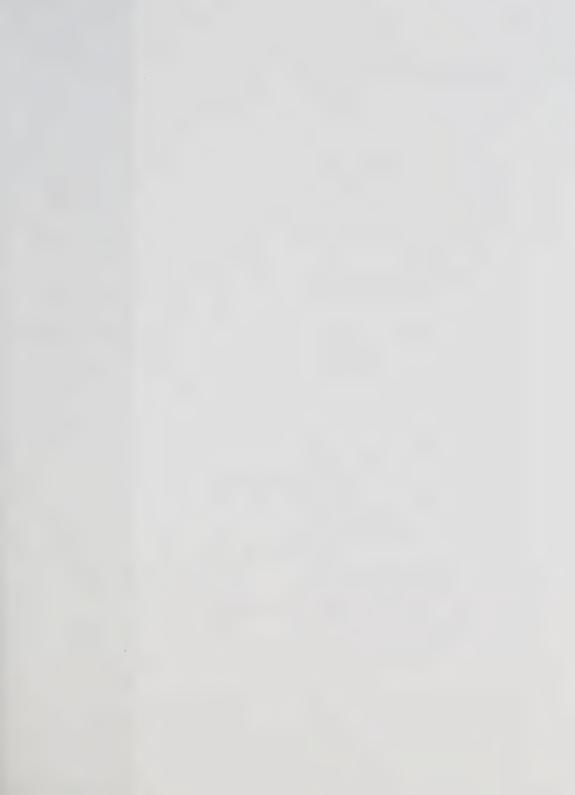
> pour tâche d'améliorer par leurs études la es chercheurs de la Banque du Canada ont

récents travaux de recherche de la Banque. avec le système financier international. La présente ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment système financier canadien et le reste de l'économie, compensation et de règlement), ceux existant entre le système financier (institutions, marchès et systèmes de l'accent sur les liens entre les différentes parties du 19m iup supimistes shoroda sau nolos insulas sint os financiers canadien et international. Ce travail connaissance et la compréhension des systèmes

description des politiques de la Banque du Canada Les auteurs concluent leur article par une breve compte des conditions sous-jacentes du marche. liquidités par le biais d'un mécanisme qui tienne de contreparties l'accès à ses prêts et injecter ses la banque centrale doit limiter a un petit groupe des avances. D'après les résultats de leur modèle, acteurs du marché financier auxquels elle accorde renseignée sur les conditions de crédit que les dans laquelle la banque centrale est moins bien Antoine Martin étudient une économie stylisée d'asymètrie de l'information, James Chapman et liquidités par les banques centrales en contexte des liquidités. Dans l'article intitulé L'octroi de restreint d'agents et prennent appui sur un marché à l'autre, elles ne visent, en genèral, qu'un nombre de fourniture de liquidités varient d'une institution Si les politiques des banques centrales en matière

mis sur le choix d'une méthode qui permette: décotes associées à différents actifs. L'accent etait comparaison des diverses méthodes de calcul des financier), les auteurs proposaient un cadre de la livraison de décembre 2006 de la Revue du système première (dont une synthèse a été présentee dans appliquées aux actifs servant de garantie. Dans la Carcia et Ramazan Gençay sur le calcul des decotes la seconde de deux études effectuees par Alejandro garanties en cas d'événements extrêmes résume de dépendance au sein d'un portefeuille de L'article ayant pour titre Analyse de la structure

en ce domaine.



Sommaires
de travaux

de recherche

Goodlet, C. (2006). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2005 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 31-34.

– (2007). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la Loi sur la compensation et le règlement des paiements », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 33-37.

Miller, P., et C. A. Morthcott (2002). « La CLS Bank : géret le risque de non-règlement des opérations de change », Revue de la Banque du Canada, automne, p. 13-27.

le dollar canadien, on devrait voir s'accroître la valeur des opérations sur devises que la CLS Bank règle au nom des banques canadiennes et des autres institutions participantes dans le monde¹⁵.

Conclusion

Afin de gérer le risque de règlement lié aux opèrations de change, les grandes banques canadiennes empruntent une approche globale qui met l'accent sur la gouvernance ainsi que sur la mesure et la maîtinse du risque. S'il est vrai que des progrès ont été accomplis depuis l'enquête menée par le CSPR en 1998, certaines banques doivent encore améliorer leurs méthodes de gestion du risque de règlement.

Le règlement brut sans mécanisme PCP demeure la principale source de risque pour les institutions bancaires canadiennes. Toutefois, une proportion réglées par l'intermédiaire de la CLS Bank. A l'intermédiaire des aix grandes banques canadiennes participent au système de règlement en actuelle, quatre des aix grandes banques canadiennes participent au système de règlement en continu de la CLS Bank. Si elles ne recourent pas davantage à ce système, c'est en raison de son incapacité à règler les transactions de change le mècapacité à règler les transactions de change le même jour.

Bibliographie

Aaron, M., J. Armstrong et M. Zelmer (2007).
« La gestion des risques dans les banques canadiennes : un survol de la question », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 39-48.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2000).

Supervisory Guidance for Managing Settlement
Risk in Foreign Exchange Transactions, Bâle,
Banque des Règlements Internationaux
(BRI).

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (1996). Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

— (1998). Reducing Foreign Exchange Settlement Risk: A Progress Report, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

^{15.} Pour pouvoir recourir aux services de la CLS Bank, les deux contreparties doivent participer au système.

de règlement en continu Participation au système

ciper au système et à l'utiliser (Goodlet, 2006). tions financières, encouragent les banques à parti-Canada et le Bureau du surintendant des institules autorités de surveillance, dont la Banque du des opérations de change, les banques centrales et entièrement le risque de crédit associé au règlement Comme le système de la CLS Bank élimine presque

ment de l'enquête. le point de devenir un participant direct au moparticipaient en qualité de tiers. La CIBC était sur Nationale du Canada et la Banque de Montreal canadien à la CLS Bank, tandis que la Banque La Banque Royale était le seul participant direct paient au système au moment de l'enquête de 2006. Trois des six grandes banques canadiennes partici-

en Amérique du Nord. suivant, le règlement s'effectuant pendant la nuit passent par le système CLS sont dénouées le jour meme Jour ouvrable, alors que les transactions qui transactions sont conclues, réglées et rapprochées le la combinaison \$ CAN/\$ E.-U. D'ordinaire, ces réglement le même jour des opérations visant sation accrue au Canada, dont le principal tient au système. Il existe toutefois des obstacles à son utilide transactions possible par l'entremise de ce ont indiqué qu'elles règlent le plus grand nombre de change (en valeur). Les banques participantes CLS pour le règlement de 23 % de leurs operations les banques canadiennes ont eu recours au systeme Comme il a été mentionné plus tôt, en avril 2006,

operations sur devises. née pour permettre le règlement le même jour des plusieurs séances de règlement au cours de la jourpour la proposition voulant que la CLS Bank tienne CLS. Toutes les banques ont exprimé un vit interet les barnes canadiennes participent au système cette lacune, mais estiment qu'il est important que Les barricipantes déplorent elles aussi comme raison majeure de leur non-participation. l'impossibilité d'opérer un règlement le même jour dni ne participent pas à la CLS Bank invoquent proportion variant selon l'institution. Les banques dans le cas de la combinaison \$ CAN/\$ E.-U., la 35 et 70 % des valeurs réglées quotidiennement Les règlements le même jour representeraient entre

tution sur le marché des opérations de change visant en septembre 2006. Vu l'importance de cette instises services. La CIBC est devenue participant direct paudnes cauaqieunes out de plus en plus recours a ment de régler les opérations le même jour, les Même si la CLS Bank n'est pas en mesure actuelle-

> probable en pratique. des fonds à l'échéance stipulée, ce qui est peu lorsqu'elle prend connaissance de la non-réception des difficultés qu'éprouve une contrepartie que

sanadienne Analyse de l'expérience

à faire pour certaines banques. depuis 1998, bien que des progrès restent encore amélioré leurs méthodes de gestion de ce risque Cela dit, les banques canadiennes semblent avoir sées à un risque de règlement non nègligeable. fait que toutes les banques continuent d'être expofréquent au règlement brut sans mécanisme PCP opérations de change. Cependant, le recours encore participantes au risque de règlement lié à leurs le degré d'exposition des banques canadiennes de la CLS Bank a contribué à réduire sensiblement mise sur pied du système de règlement en continu Depuis l'enquête menée par le CSPR en 1998, la

réduire leurs expositions minimale et maximale 14. sans mecanisme PCP; cela aurait pour effet de tions dénouées selon le mode de règlement brut lorsque c'est possible, les délais pour les transacpourraient améliorer leurs procédures en resserrant, exposition de cette manière. Les autres banques où seulement une de ces banques mesurait son C'est une lègère amèlioration par rapport à 1998, six banques mesurent leur exposition maximale. crédit à court terme. A l'heure actuelle, deux des tion à ce risque comme une forme de risque de Par ailleurs, elles considèrent toujours leur exposiproche globale pour gérer le risque de reglement. les banques canadiennes ont mis au point une ap-Comme en faisait état le rapport du CSPR de 1998,

dures internes de traitement des défaillances. taines banques pourraient améliorer leurs proce-Il reste que, comme nous l'avons vu plus tot, certrolent le respect des limites à l'échelle mondiale. de leur degré d'exposition en temps reel et condiale. Aujourd'hus, toutes les banques font un suivi contrôlaient le respect des limites à l'échelle monen temps réel, et seulement quatre banques sur six degré de respect de ces limites par la contrepartie 1998, toutes les banques, saut une, surveillaient le l'application des limites débitrices journalières. En On note aussi des améliorations au chapitre de

ou verifier plus tot si les fonds ont ete reçus ou non. vendue peut etre annuec aupres de son correspondant, durant laquelle l'instruction de paiement de la devise 14. Par exemple, une banque pourrait prolonger la période

Maîtrise du risque

limites sont revues chaque année, mais elles peuvent besoins opérationnels prévus. En règle générale, les contrepartie, l'historique des transactions et les miné en fonction de critères tels que le type de contrepartie. Le montant de ces limites est déterdes lignes de crédit qu'une banque accorde à une d'autres termes, elles peuvent figurer au nombre tion pour l'octroi de crédit aux contreparties. En selon les lignes directrices définies par la haute direclimite fixée. Ces limites sont généralement établies système vérifie si le contrat de change respecte la que lorsqu'arrive le moment d'une transaction, le interne du risque de crédit de l'institution, de sorte tes automatiquement dans le système de contrôle caractère contraignant, et elles sont d'ordinaire inscride la manière décrite plus haut. Ces limites ont un des limites débitrices journalières et les appliquent Toutes les grandes banques canadiennes établissent

l'être à intervalles plus rapprochés si besoin est.

défaillances, et la plupart des cas sont résolus rapitemporaires sont le plus souvent à l'origine de ces genre chaque semaine. Des problèmes opérationnels qu'avec un très petit nombre de transactions de ce En règle générale, les banques ne doivent composer limite accordée à la contrepartie au lieu de l'abaisser. suffisamment important, elle peut supprimer la tant de la ou des transactions non dénouées est transactions ayant échoué. Par exemple, si le mon-Chaque banque traite de façon discrétionnaire les réduite jusqu'à ce qu'elle livre la devise achetée. contrepartie défaillante peut voir sa limite débitrice tion. Dans le cas de toutes les banques sauf une, la officiel à l'intention des membres de la haute direccédure normale consiste à produire un rapport pour traiter les transactions ayant échoué. La pro-Toutes les banques ont défini une marche à suivre

dement.

suppose, entre autres, que la banque ne s'aperçoit Evidemment, il s'agit là du pire des scénarios, car il de règlement des grandes banques canadiennes. quelles constituent la majeure partie de l'activité le dollar E.-U., le dollar canadien ou l'euro, lessont pas envisageables pour les transactions visant réglées le jour suivant. Toutefois, ces scénarios ne vise vendue dans le cadre d'opérations devant être ne pas être capable d'annuler la livraison de la deêtre réglées le jour même. La banque pourrait aussi à la contrepartie dans le cadre d'opérations devant tard pour annuler la livraison de la devise vendue brut sans mécanisme PCP), il peut être déjà trop de règlement dans le cas du mode de règlement transaction (normalement le jour qui suit la date ques soient en mesure de constater l'échec d'une Il convient de souligner que, le temps que les ban-

Mesure du risque

risque de crédit.

au système CLS apprécient sa capacité à écarter le règlement, les banques canadiennes participant Lorsqu'elles évaluent leur exposition au risque de et ce, uniquement pour des raisons administratives. tants bruts pour calculer son exposition au risque, devise achetée. Une seule banque utilise les monla somme nette due par les contreparties dans la compensées bilatéralement comme étant égale à position au risque de crédit lié aux opérations conséquence, cinq des six banques évaluent l'exces accords comme ayant force obligatoire¹². En avec certaines de leurs contreparties et considèrent des accords-cadres de compensation bilatérale compensation bilatérale, toutes les banques passent l'interne sans mécanisme PCP. En ce qui a trait à la mécanisme PCP ou que la transaction est réglée à elles font appel au mode de règlement brut sans à hauteur du montant de la transaction quand naissent qu'elles sont exposées à une perte financière Toutes les banques canadiennes interrogées recon-

Les banques estiment que leur exposition au risque de règlement, lorsqu'elles recourent au mode de règlement brut sans mécanisme PCP (la principale source de risque pour elles), dure de un à trois jours civils, selon l'institution. À l'aide des données fournies par les banques aur la chronologie des opérations règlées selon ce mode, nous avons calculé les expositions minimale et maximale réelles de chaque banque pour les principales paires de chaque banque pour les principales paires de avons comparées par ses opérations, puis nous les avons compariées par ses opérations, puis mesurée de risquisite par l'institution l'3.

Cette comparaison révèle que deux des six banques canadiennes mesurent leurs expositions minimale et maximale au risque de règlement pour les principales paires de devises visées par les opérations mécanisme PCP. Deux autres banques tiennent mécanisme PCP. Deux autres banques tiennent compte de leur exposition minimale, mais non de leur exposition maximale pour quelques-unes ou la totalité des principales paires de monnaies. Enfin, les deux dernières banques ne mesurent ni leur exposition minimale ni leur exposition maximale pour quelques-unes ou la totalité des principales paires de monnaies. Enfin, postition minimale ni leur exposition maximale pour quelques-unes ou la totalité des principales paires de deux dernières de la totalité des principales paires de la totalité des principales pour quelques-unes ou la totalité des principales pour quelques-unes ou la totalité des principales paires de de ces résultats.

Dans ce cas, on doit signer les documents juridiques nécessaires, y compris un accord-cadre ISDA, avec chaque contrepartie et recevoir des avis juridiques favorables pour chaque pays énnetteur des monnaites visées.
 L3. Les principales paires de monnaites sont celles formées

pour cradue pays enterent acs monnates visees.

13. Les principales paires de monnaises sont celles formée de deux des devises suivantes : le dollar E.-U. et l'euro.

de la CLS Bank en avril 2006, cette proportion banques canadiennes qui utilisaient les services réglées quotidiennement. Dans le cas des trois système CLS pour près de 23 % des valeurs Les banques canadiennes ont eu recours au

ce chiffre est comparable à celui obtenu en de 17 % l'exposition totale au risque de crédit; La compensation bilatérale a permis de réduire (54 %) que pour les autres institutions (15 %). tutions qui n'ont pas recours au système CLS cette façon est plus élevé dans le cas des insti-Le pourcentage des opérations compensées de banques ont été compensées de façon bilatérale. Environ 30 % des opérations sur devises des

elles font intervenir l'euro. dollar E.-U.; une faible proportion d'entre ces transactions visent le dollar canadien et le valeur) sont réglées à l'interne. L'essentiel de Cinq pour cent des opérations de change (en

qe cyange règlement des opérations la gestion du risque de L'expérience canadienne:

devises11. le risque de règlement relatif aux opérations sur la manière dont les banques canadiennes gèrent L'enquête fournit également des informations sur

Reconnaissance du risque

superieurs. la gestion de ce risque, ainsi que le rôle des cadres defini clairement la chaîne de responsabilité dans globale pour gérer ce risque. Chaque banque a à court terme et ont mis au point une approche règlement comme une forme de risque de crédit à l'enquête considèrent l'exposition au risque de Toutes les banques canadiennes qui ont participé

avoisine 50 %.

réglées quotidiennement Valeur, par devise^a, des opérations de change Tableau 1

Avril 2006 (pourcentage)

Autres devises	S
Dollar australien	8
Livre sterling	ε
Yen Japonais	Þ
Euro	4
Dollar canadien	IE 31
Dollar ÉU.	∠ ↓
Total	100

la devise achetée. Devise vendue. Les chiffres ne sont pas très différents si l'on utilise plutot

dans les banques canadiennes Utilisation des méthodes de règlement Tableau 2

Avril 2006 (pourcentage)

73	- réglées par l'entremise du système CLS
S	- réglées à l'interne
41	- compensées de manière bilatérale
SS	- réglées selon le mode de règlement brut sans mécanisme PCP
: 31	Proportion des positions débitrices qui son
001 (.Uà & sbisillim £,89)	Valeur des opérations de change réglées quotidiennement

sent sur des critères particuliers définis par le sous-comite 11. Les idées exprimées dans cette section de l'article repo-

change réglées quotidiennement selon la devise, le type de contreparie et la méthode de règlement pour avril 2006. La deuxième section renfermait des questions concernant la mesure et la maîtrise du risque de règlement. L'enquête portait sur les transactions de change au comptant, les opérations à sections de change au comptant, les opérations à terme et les swaps.

L'analyse des renseignements fournis par les grandes banques canadiennes met en évidence les faits stylisés suivants 9 :

- La valeur quotidienne moyenne des opérations de change (pour ce qui est de la devise vendue) déclarée par les banques canadiennes pour avril 2006 a été de 98,3 milliards de dollars É.-U. ¹⁰. Ce montant représente près de 3 % du total des transactions effectuées quotidiennement par l'ensemble des institutions qui ont participé à l'enquête.
- réglées quotidiennement dans les banques. une proportion un peu plus forte des valeurs et le dollar canadien constituaient globalement 1998, les opérations impliquant le dollar E.-U. suivantes: \$ E.-U./\$ CAN et \$ E.-U./euro. En banques canadiennes visent les combinaisons majorité des transactions effectuées par les lières, ces résultats tendent à indiquer que la d'activité pour des paires de monnaies particurecueillir de renseignements sur les volumes ment. Bien que l'enquête n'ait pas permis de environ 85 % des valeurs réglées quotidiennel'euro (Tableau 1). Celles-ci comptent pour devises : le dollar E.-U., le dollar canadien et diennes font principalement intervenir trois Les opérations de change des banques cana-
- De façon générale, le règlement brut sans mécanisme PCP demeure la principale source de risque de règlement pour les banques canade insque de règlement pour les banques canadiennes; cela dit, ce mode de règlement des opérations sur devises a perdu de l'importance depuis la création de la CLS Bank. À l'heure actuelle, 55 % des montants sont réglés quotidiennement par ce moyen (Tableau 2), compatiennement à plus de 80 % en 1998.

d'une transaction nécessite l'autorisation préalable du service d'analyse du risque de crédit en cas de dépassement prévu). En outre, le degré de respect de ces limites par la contrepartie doit faire l'objet l'échelle mondiale (c.-à-d. que l'on doit pouvoir contrôler le respect des limites débitrices dans tous les bureaux d'une institution bancaire).

Une institution doit également pouvoir faire rapport et exercet un suivi lorsqu'une contrepartie ne réussit pas à livrer la devise achetée. Par exemple, il se peut que la contrepartie, à cause d'un problème opérationnel interne, ne soit pas en mesure pour l'instant de faire transfèrer des fonds par l'entremise du système de paiement. Il se peut aussi — et cela fair plus grave — qu'elle se heurte à un problème de set plus grave — qu'elle se heurte à un problème de totalité de ses obligations de paiement pendant un totalité de la transaction. C'est pourquoi les banques total de la transaction. C'est pourquoi les banques doivent tenir compte des transactions qui ont doivent tenir compte des transactions qui ont

L'expérience canadienne : faits stylisés

de règlement lié aux opérations de change.

En 2006, la Banque du Canada s'est unie à plusieurs autres banques centrales pour réaliser une enquête auprès des institutions financières concernant l'utilisation des méthodes de règlement des opérations sur devises et les stratégies de gestion du risque de règlement. Les principales banques canadiennes ont participé à l'enquête⁸. Celle-ci avait pour but d'examiner comment a évolué l'utilisation des méthodes de règlement existantes et de mesurer les progrès accomplie dans la gestion du risque de règlement dans la gestion du risque de règlement depuis la publication, en 1998, des résultats de l'enquête menté par le Comité sur les systars de l'enquête menée par le Comité sur les systars de l'enquête menée par le Comité sur les systems de paiement et de règlement de la BRI. Le tense de paiement et de règlement de la BRI. Le contexte a beaucoup évolué depuis ce temps, sur-

Le questionnaire d'enquête comportait deux sections. Dans la première, les participants devaient indiquer la valeur moyenne des opérations de

tout par suite de la création de la CLS Bank.

L'enquête a été effectuée par les banques centrales mem-

.8

.7

Financier Banque TD.

Lorsque le contexte s'y prêtait, on a comparé les résultats de l'enquére de 2006 avec ceux de l'enquêre de 1998.
Parfois, une comparaison juste des résultats n'est pas possible en raison de certains facteurs.

 Ce montant n'inclut pas nécessairement toutes les oné-

Ce montant n'inclut pas nécessairement toutes les opérations de change effectuées par les banques, puisque l'enquée portait principalement sur celles comptabilisées au Canada. Il n'empêche que certaines banques ont aussi fourni des chiffres sur les opérations comptabilisées à l'extérieur du Canada.

bres du sous-groupe que le CSPR a chargé d'examiner le risque de règlement des opérations de change. En juillet 2007, le sous-groupe a publié un rapport consultair 2007, le sous-groupe a publié un rapport consultair qui s'inspire des résultairs de l'enquête. Ce dernier est accessible à l'adresse www.bis.org/publ/cpss81.htm. Au nombre des banques interrogées figurent la Banque de Monntéal, la Banque Scotia, la Banque Scotia

En ce qui concerne les méthodes qui les exposent au risque de règlement, les banques doivent se doter d'un dispositif qui leur permette de mesurer avec exactitude l'ampleur de cette exposition pour ce qui est du montant et de la durée. Par exemple, lorsque les transactions sont réglées en termes bruts sans mécanisme PCP, l'ampleur de l'exposition d'une banque au risque de règlement doit correspondre au montant de la transaction.

procédure pour recouvrer les sommes perdues⁶. délai prévu que la banque pourra intenter une aura été constaté officiellement à l'échéance du reçue ou non. Ce n'est que lorsque le non-paiement est en mesure de vérifier si la devise achetée a été téralement irrévocable et le moment où la banque où la livraison de la devise vendue devient unitàcomme la période qui s'écoule entre le moment l'exposition maximale d'une banque est définie pourrait manquer à son obligation. Par conséquent, tonds en son nom. Dans l'intervalle, la contrepartie au correspondant de cette banque de recevoir les vrée de façon irrévocable, surtout lorsqu'il revient de vérifier sur-le-champ si la devise achetée a été liévidemment qu'une banque ne soit pas en mesure censée être livrée de façon irrévocable³. Il se peut irrévocable et le moment où la devise achetée est ment de la devise vendue devient unilatéralement s'écoule entre le moment où l'instruction de pared'une banque est définie comme la période qui brut sans mécanisme PCP. L'exposition minimale male et maximale associée au mode de règlement banque doit pouvoir déterminer l'exposition mini-Pour ce qui a trait à la durée de l'exposition, une

Maîtrise du risque

Une fois que le risque de règlement a été reconnu et mesuré, l'institution bancaire doit instaurer des mesures pour limiter l'exposition à ce risque selon des paramètres qui lui sont acceptables. Par exemple, ce peut être l'établissement de limites débitrices journalière sonnsentie à une contrepartie indique la position débitrice maximale en devise recevable (c.-à-d. achetée) que la banque est prête à supporter (c.-à-d. achetée) que la banque est prête à supporter donnée. Ces limites permettent une maîtrise plus donnée. Ces limites permettent une maîtrise plus donnée. Ces limites permettent une maîtrise plus donnée. Ces limites permettent une contra justice plus donnée. Ces limites permettent une caracterie de la contraignant (comme lorsque la confirmation tère contraignant (comme lorsque la confirmation tère contraignant (comme lorsque la confirmation)

La gestion du risque de règlement des opérations de change

On incite les banques qui sont exposées au risque de règlement à mettre en place un cadre qui leur permettra de bien maitriser ce risque. Ot, selon les résultats d'études menées par la Banque des Règle-1996 et 1998), certaines banques de ne reconnaissaient pas que leur exposition au risque de règlement était assimilable à un risque de règlement était assimilable à un risque de crédit et ne pretain maient pas les mesures nécessaires pour gérer ce risque.

Insistant sur le volume élevé des opérations de change et de règlement effectuées par les banques, ainsi que sur la dimension résultante de leur expositor au risque de règlement et ses répercussions systémiques, ces études présentent un cadre d'action stratégique à l'intention des institutions bancaires privées, des banques centrales et des differents groupes d'intervenants concernés. De fait, la création de la CLS Bank a été l'une des réponses données à cette invitation par le secteur privé.

La stratégie de gestion du risque de règlement d'une institution bancaire doit reposer sur les éléments suivants : une structure de gouvernance qui reconnât l'exposition au risque de règlement, une mesure exacte du risque associé à chaque méthode de règlement, et l'utilisation des instruments appropriés ment, et l'utilisation des instruments appropriés pour limiter ce risque le cas échéant.

Reconnaissance du risque

L'exposition au risque de règlement doit être reconnue par les banques comme une forme de risque de crédit à court terme. En conséquence, on doit définir clairement la chaîne de responsabilité par laquelle l'institution bancaire gérera ce risque, ainsi que le rôle des cadres supérieurs dans ce contexte.

Mesure du risque

Les banques doivent reconnaître le niveau de risque associé à chaque méthode de règlement, c'est-à-dire qu'elles doivent être conscientes de leur exposition qu'elles doivent être conscientes de leur exposition au risque de règlement lorsqu'elles recourent à une focament brut sans mécanisme PCP de règlement interne sans mécanistiele) ou à un règlement interne sans mécanisme PCP. Elles doivent reconnaître en outre que certaines méthodes, comme le système CLS et le règlement interne avec mécanisme PCP, peuvent règlement interne avec de change.

La réception irrévocable et inconditionnelle des fonds

est désignée par l'expression « maitté du patement ». Comme nous l'avons évoqué plus tôt, le recours au mode de réglement brut sans mécanisme PQP conjugué au décalage horaire et l'utilisation des services d'un correspondant bancaire peuvent accroître considérablement l'exposition des banques au risque de règlement.

doivent être réglées à la même date, et elles peutransaction effectuée entre elles. Les trois opérations 125 unités de la monnaie X par suite d'une troisième

de la banque A sera supprimée. tandis que l'obligation de cette dernière à l'égard que de 25 unités de la monnaie X à la banque B, proques, la banque A devra verser un montant unibanques. Après compensation des obligations récicompensation bilatérale intervenu entre les deux vent l'être selon les dispositions de l'accord de

opérations sur la devise achetée. au risque de règlement se limite au solde net des rale signé est reconnu par la loi, le montant exposé Autrement dit, si l'accord de compensation bilatécomplètement, comme le montre l'exemple ci-dessus. le risque de contrepartie, sans toutefois l'éliminer dispositif de compensation bilatérale peut réduire obligatoire dans tous les territoires concernés, le contreparties. Pour autant qu'un accord ait force accords de compensation bilatérale avec certaines Il est fréquent que les banques concluent des

(CLS Bank) Système de règlement en continu

tonds échangés. multilatérale, le système limite le montant des calculées selon un dispositif de compensation tions de règlement des participants au système sont opérations sur devises. De plus, comme les obligaentièrement le risque de crédit lié au règlement des pants, le système de la CLS Bank élimine presque pour limiter l'exposition au risque des partici-Grâce aux mesures de contrôle du risque prises deux volets des opérations de change admissibles. contre paiement et opération par opération, des CLS) facilite le règlement simultané, paiement continu (Continuous Linked Settlement, abrégé grande valeur4. Ce mécanisme de règlement en Système canadien de transfert de paiements de quinze systèmes de paiement nationaux, dont le électronique qui relie entre eux, en temps réel, La CLS Bank possède et exploite une infrastructure

récent de la question, se reporter à Goodlet (2007).

voir Miller et Northcott (2002). Pour un examen plus

veillance qu'exerce à ce chapitre la Banque du Canada,

paiements. Pour en savoir plus sur la CLS Bank et la suraux termes de la Loi sur la compensation et le règlement des

est assujetti à la surveillance de la Banque du Canada volet en dollars canadiens des opérations du système CLS

La CLS Bank est entrée en activité en septembre 2002. Le

et ce, jusqu'au moment du règlement final. le montant peut atteindre celui de la transaction, qui vend s'expose donc à une perte financière dont réception irrévocable de la devise achetée. La banque vendue n'est généralement pas subordonnée à la

Règlement interne

Lorsqu'une opération de change est réglée suivant banque de règlement est l'une des contreparties³. ment au second type de transaction, celle où la de l'autre partie. Nous nous intéressons ici uniquelorsqu'une des parties contractantes est un client de règlement est partie à la transaction, c'est-à-dire clients d'une même institution ou que la banque institution bancaire, quand elle concerne deux des être réglés à l'interne, dans les livres de la même Les deux volets d'une opération de change peuvent

pour respecter son obligation envers la banque. n'ait pas les fonds voulus dans la devise vendue transaction. En effet, il se pourrait que le client risque de règlement à hauteur de la valeur de la du montant de la devise achetée, elle s'expose au montant de la devise vendue avant de le débiter raires différents. Si la banque crédite son client du banque de règlement situées dans des fuseaux hodans les livres de filiales ou de succursales de la règlement, surtout lorsque l'opération est inscrite peuvent quand même être exposées au risque de systèmes de paiement nationaux. Les banques ce mode, les paiements n'ont pas à transiter par les

bilatérale Dispositif de compensation

pas réglées en mode paiement contre paiement. tution. Les obligations de paiement nettes ne sont ment de chacune des opérations avec l'autre instiopérations conclues entre elles, au lieu du règlerespondant au solde net, dans cette devise, des habituellement un seul règlement par devise, corment entre deux institutions bancaires implique compensation bilatérale des obligations de paiede change devant être réglées à la même date. La même devise qui résultent de plusieurs opérations obligations de paiement individuelles en une Ce mode de règlement consiste à compenser les

Par ailleurs, la banque B doit à la banque A à la suite de deux transactions conclues entre elles. montants de 50 et de 100 unités de la monnaie X Supposons que la banque A doit à la banque B des prendre le principe de la compensation bilatérale. Prenons I exemple suivant pour faire mieux com-

plus le recours à ce mode de règlement sera fréquent. large et le volume de ses opérations de change élevé, Plus une banque est importante, et plus sa clientèle est

[.]ε

La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes

Neville Arjani

semaine ou de jours fériés. Par conséquent, l'exposition à l'égard d'une seule contrepartie à un moment déterminé peut correspondte à deux jours ment déterminé peut correspondte à deux jours la valeur des fonds propres de la banque (Comité sur les systèmes de propres de la banque (Comité sur les systèmes de propres de la banque (Comité d'plilions de dollars É.-U. de transactions quotidisment sur le marché des changes, on peut s'attendre à un niveau élevé d'exposition au risque de contrepartie (ou risque de crédit).

Le présent article met en relief les principaux aspects du règlement des opérations de change et de la gestion par les banques du risque lié au règlement de ces opérations. Il examine les modes de règlement existants et leurs caractéristiques sur le plan ment existants et leurs caractéristiques sur le plan du risque. Il présente aussi les éléments essentiels d'une stratégie de gestion du risque efficace pour les institutions bancaires. Enfin, il examine complex propriet de grandes banques canadiennes utilisent ment les grandes de règlement et gèrent le risque. ces modes de règlement et gèrent le risque.

Les méthodes de règlement des opérations de change et le risque qui leur est associé

Le règlement des opérations de change se fait normalement selon l'une des quatre méthodes suivantes, qui ne comportent pas toutes le même niveau de risque.

Règlement brut sans mécanisme PCP

Selon ce mode de règlement, les paiements liés à chaque volet d'une opération de change transitent par les systèmes de paiement nationaux respectifs. Si une banque ne participe pas directement au système de paiement national propre aux monnaies qu'elle négocie activement, elle doit demander à une banque participante (son correspondant ou agent nostro) de régler ses obligations de paiement dans ces monnaies.

Lorsque des parties optent pour le règlement brut sans mécanisme PCP, la livraison de la devise

ans une opération de change classique, les parties à la transaction conviennent d'échanger un montant libellé dans une devise contre un montant libellé dans une utre devise. Le transfert de fonds servant à régler.

autre devise. Le transfert de fonds servant à régler l'obligation de paiement de chaque partie se fait normalement par l'entremise des systèmes de paiement propres à chacune des monnaies intervenant dans la transaction. Le règlement des opérations de change entre les diverse systèmes de paiement nationaux et les diverses entités juridiques peut exposer les banques à différents types de risque, dont le risque de crédit, le risque de liquidité, le risque opérationnel et le risque de liquidité, le risque opérationnel et le risque de liquidité, le risque ques forment le risque de règlement des ces risques forment le risque de règlement des opérations de change.

L'accent sera mis ici sur la composante « risque de crédit » du risque de règlement. La banque qui adresse à l'autre partie un paiement irrévocable dans la devise vendue sans avoir constaté la réception irrévocable de la devise achretée s'expose à une perte financière à hauteur du montant de la transaction si la contrepartie ne s'acquitte pas de son obligation. Autrement dit, une banque est exposée au risque de règlement dans ses opérations de change si les transactions ne se font pas selon le mécanisme de paiement contre paiement (PCP).

En raison de la dimension planétaire du marché des changes, il arrive souvent que des transactions soient conclues entre des parties situées dans des fuseaux horaires différents. Le décalage horaire peut accroître le risque de règlement auquel les banques s'exposent, étant donné qu'une institution hancaire peut devoir verser les fonds dans la devise vendue avant que ne débute la journée ouvrable dans le pays d'émission de la monnaie achetée². L'exposition au risque peut donc durer jusqu'à deux jours, et peut-être plus si l'opération de règlement est interrompue à cause d'une fin de

Pour une description de ces risques et des autres risques existants, voir Aaron, Armstrong et Zelmer (2007).

Le règlement de chaque volet de l'opération doit se faire dans le pays ou la région où est émise la monnaie.

Bibliographie

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement, et Comité permanent des euromonnaies des banques centrales du Groupe des Dix (1998). OTC Denivatives: Settlement Procedures and Counterparty Risk Management, Bâle, Banque des Règlements Internationaux. Document accessible à l'adresse tionaux. Document accessible à l'adresse www.bis.org/publ/cpss27.pdf.

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (2001). Principes fondamentaux pour les systèmes de paiement d'importance systémique, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

(2007). New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives, Bâle, Banque des Règlements Internationaux. Document accessible à l'adresse maux. Document accessible à l'adresse www.bis.org/publ/cpss77.pdf.

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement, et Comité technique de l'Organisation internationale des commissions de valeurs (CSPR-OICV) (2001). Recommandations pour les systèmes de règlement de titres, Banque des Règlements Internationaux et Organisation internationale des commissions de valeurs.

_ (2004). Recommandations pour les contreparties centrales, Banque des Règlements Internationaux et Organisation internationale des commissions de valeurs.

Counterparty Risk Management Policy Group II (2005). Toward Greater Financial Stability: A Private Sector Perspective, 27 juillet.

International Swaps and Derivatives Association (2006). ISDA 2006 Operations Benchmarking Survey.

Selon certaines informations, les courtiers canadiens n'ont pas connu d'importants retards de confirmation pour ce qui est des opérations sur dérivés de crédit, mais le nombre de confirmations en souffrance relativement aux swaps de taux d'intérêt souffrance relativement aux swaps de taux d'intérêt

de crédit, mais le nombre de confirmations en souffrance relativement aux swaps de taux d'intérêt a augmenté l'an dernier dans les six grandes banques canadiennes. Les courtiers canadiennes net donc affolé peu d'empressement, comparativement aux courtiers de certains autres pays du G10, à recourir à des services automatisés pour la confirmation des swaps de taux d'intérêt. Une telle pratique les aidera à confirmet ces transactions plus rapidement et préviendra de futurs engorgements.

Dans son rapport de 2007, le CSPR indique que les entreprises qui procèdent fréquemment à des novations et à des résiliations, ou à des modifications de contrats, devraient de leurs positions avec les contreparties actives. Elles disposeront ainsi de données exacties quant à leurs engagements envers une contrepartie. En conclusion, les auteurs du rapport affirment que les participants au marché devraient travailler de concert à l'élaboration de mesures visant à atténuer les répercussions potentielles sur le marché de la compensation avec dechéance du terme des obligations d'un ou de plusieurs grands acteurs.

L'infrastructure du marché continuera d'évoluer au fil du temps. Compte tenu de l'intensification de la centralisation, un meilleur accès aux services essentiels post-marché et une connectivité adéquate aux systèmes de ces derniers revêtiront davantage d'importance.

Le traitement centralisé des transactions et des opérations de post-marché pourrait rendre l'infrastructure plus vulnérable aux perturbations que Les organismes de surveillance et les banques centrales devront déterminer si les normes existantes en matière de fiabilité opérationnnelle des systèmes de règlement des titres et des contreparties centrales (CSPR-OICV, 2001 et 2004) parties centrales (CSPR-OICV, 2001 et 2004) doivent être appliquées aux fournisseurs de services de compensation et de règlement des opérations sur dérivés de gré à gré qui ne sont pas déjà soumis à ces normes.

De plus, si une entité autre qu'une contrepartie centrale entreprend le règlement de paiements associés à des dérivés de gré à gré selon les règles de la compensation multilatérale, les banques centrales et les organismes de surveillance devront s'interroger sur la pertinence d'importance systémique s'interroger sur la pertinence d'importance systémique s'interroger sur la pertinence d'importance systémique s'interroger sur la pertinent d'importance systémique des systèmes de règlement espèces (CSPR, 2001).

participant important au marché, en particulier si la liquidation se produit au moment où les marchés sont déjà soumis à des tensions¹⁹.

Les participants au marché ont défini deux mesures susceptibles d'atténuer les répercussions potentielles d'une importante compensation de ce type. La première consiste à veiller à ce que soient communiquées rapidement aux principaux acteurs des informations exactes sur le risque de contrepartie. Le rapprochement des positions²⁰ de façon régulière peut faciliter l'application de cette mesure. La seconde est le repérage périodique des transactions qui peuvent être volontairement résiliées afin de réduire des positions qui devraient étre remplacées à la suite d'une défaillance. Le recours à des services comme ceux de triReduce, qui effectemplation multilatérale volontaire de transactions, peut s'avérer très utile à cet égard.

Evaluation globale de la situation

Tot suld uv snove l

L'infrastructure sur laquelle s'appuient les opèrations de compensation et de règlement des produits dérivés de gré à gré s'est sensiblement raffermie depuis 1998.

financières clés de cette transaction, comme nous accru à la validation ou affirmation des conditions saction peuvent être attênués grâce au recours risdues due pose la non-confirmation d'une trancontrer les retards de confirmation à l'avenir. Les buera à l'atteinte de cet objectif et permettra de automatisés pour confirmer les transactions confir-L'utilisation, dans la mesure du possible, de systemes 30 jours suivant la date de transaction (T+30). tions complexes non standardisées, dans les suivant la date de transaction (T+5), et les transacdardisées soient confirmées dans les cinq jours dn au fil du temps toutes les transactions stanà le faire pour les dérivés de crédit, de manière detivés de gré à gré, comme elles sont parvenues confirmation pour l'ensemble des opérations sur prises doivent s'efforcer de réduire les délais de s'imposent dans certains domaines. Les entre-Il n'en reste pas moins que davantage de progrès

^{1.9.} La crainte de perturbations importantes sur le marché causées par la compensation avec déchéance du terme et le remplacement des positions détenues par Long-Term Capital Management (LTCM) est à l'origine de la création d'un consortium des contreparties de LTCM, dont le but était de refinancer le fonds et de prévenir ainsi sa liquidation.

Un tel rapprochement exige la vérification de l'existence, de toutes les transactions en cours et la comparaison de leurs principales modalités économiques.

partie, ainsi que des anomalies de paiement et des différends au sujet de la garantie. Cette pratique est l'un des facteurs qui a contribué le plus aux retards considérables dans la production des confirmations sur le marché des dérivés de crédit.

À l'automne 2005, un groupe de courtiers a annoncé son appui à un protocole de novation élaboré par l'ISDA pour les dérivés de crédit et de taux d'intérêt. Ce protocole exige que le cédant obtienne le conservement écrit de la contrepartie initiale avant le contrat de novation entre en vigueur. Si le consertement n'est pas obtenu, le cédant est réputé être partie à deux contrast, l'un avec la contrepartie initiale et l'autre avec le cessionnaire.

Tous les courtiers sondés par le groupe de travail, y compris les courtiers canadiens, ont adopté ce protocole, qui s'est révélé efficace dans l'accélération de la notification et du consentement. Dans son rapport de 2007, le groupe de travail du CSPR fait observer que, si les novations s'étendent à d'autres instruments que les dérivés de crédit et de taux d'intérêt, le protocole devra être élargi de manière à englober ces produits.

La compensation avec déchéance du terme

sation avec déchéance du terme18. adopté des lois qui donnent des assises à la compendérablement estompées, de nombreux pays ayant fois indiquer que ces préoccupations se sont consientretiens récents avec l'industrie semblent touteexécutoire des modalités de compensation. Les exprimé leurs préoccupations quant au caractère tion du rapport de 1998, certains courtiers avaient risque de contrepartie. Au moment de la publicacomme étant un outil puissant pour atténuer le trouve dans les accords-cadres ont été reconnues tives à cette forme de compensation que l'on rela documentation pertinente. Les dispositions relal'occurrence de l'un des événements définis dans et doivent être réglées en un seul paiement, dès partie donnée deviennent exigibles avant l'échéance obligations contractuelles impliquant une contreaccord de règlement en vertu duquel toutes les La compensation avec déchéance du terme est un

Depuis 1998, toutefois, des inquiétudes ont été exprimées quant au potentiel de perturbations sérieuses du marché, advenant la compensation avec déchéance du terme des positions d'un

transactions admissibles sont soumises à la compensation bilatérale.

Dans un accord type de courtage privilégié sur dérivés, une fois que le courtier exécutant et le fonds de couverture se sont entendus sur une transaction, chacun doit aviser le courtier privilégié des conditions convenues. Si le courtier privilégié accepte la transaction, il devient une contrepartie à deux opérations adossées, l'une avec le fonds de couverture et l'autre avec le courtier exécutant.

À l'heure actuelle, les courtiers canadiens n'offrent pas de services de courtage privilégié pour les produits dérivés 17 , mais ils jouent le rôle de courtiers exécutants dans des accords de courtage privilégié.

Dans son rapport de 2007, le CSPR recommande à toutes les parties à un accord de courtage privilégié d'analyser attentivement la documentation juridique et de bien comprendre quels sont leurs droits et leurs responsabilités.

Les novations

Une novation est le remplacement d'un contrat sur dérivé de gré à gré entre deux contreparties initiales (le cédant et la partie restante) par un nouveau contrat entre la partie restante et une tierce partie (le cessionnaire).

Les novations étaient rares en 1998, mais leur nombre a augmenté à la faveur de la croissance du secteur des fonds de couverture. Lorsqu'un fonds de couverture cherche à se départir d'une position sur dérivés de gré à gré, il le fait souvent au moyen d'une novation au lieu de négocier la résiliation d'une novation au lieu de négocier la résiliation d'une novation au lieu de négocier la résiliation du de contrepartie initiale) accepter le prix offert par la contrepartie initiale) ou de souscrire à un contrat de compensation (ce qui entraînerait vraisemblablement un risque de convepartie supplémentaire).

Les accords-cadres standard permettent les novations, à condition que le cédant obtienne le consentement écrit de la contrepartie initiale avant de procéder à la cession. Sans consentement écrit, la partie restante peut, à son entière discrétion, rejeter la proposition de novation. Les courtiers ont néanmoins adhéré à maintes reprises à des contrats de novation pour des dérivés de crédit sans consentement préalable. Ce laxisme a entraîné sans consentement préalable. Ce laxisme a entraîné des erreurs dans l'évaluation du risque de contre-

admissibles.

^{17.} Le courrage privilègie des dérivés impose de très lourdes exigences aux systèmes de post-marché des courtiers privilègies et, comme nous l'avons vu plus fot, ce service n'est actuellement offen que par certains des plus gros courtiers à l'échelle internationale. Les courtiers canadient offen des services de courtage privilègie pour les produits de change, les actions et les fitres à revenu l'axe.

^{18.} Comme il a été indiqué précédemment, la compensation avec déchéance du terme est étayée par les lois canadiennes sur l'insolvabilité applicables aux contrats financiers

⁰⁴

pour les produits dérivés de gré à gré est controntée à deux problèmes particuliers en ce qui concerne la gestion du risque. Premièrement, pour les produits qui sont plus complexes, il lui faut recourit à des modèles d'évaluation complexes, ce qui occasionne un risque de modèle. Deuxièmement, les modalirés en cas de défaillance doivent tenit compte de l'illiquidité inhérente aux dérivés de gré à gré.

contrepartie centrale. les coûts et les risques associés à l'adhésion à la ces modèles. Ces éléments auront une incidence sur nantissement seront fondées sur les prix donnés par des positions, puisque les exigences en matiere de d'évaluation que celle-ci utilise pour établir le prix centrale doivent également acquiescer aux modèles ciés en bourse¹⁶. Les membres d'une contrepartie celles relatives à des transactions sur dérivés négolative à des transactions sur dérivés de gré à gré et une contrepartie centrale en cas de défaillance redes distinctions entre les modalités appliquées par Les participants au marché doivent être conscients en conséquence ses procédures en cas de défaillance. monnaie, opérations moins complexes, et a adapte services aux swaps de taux d'intérêt dans une seule Constatant ces problèmes, SwapClear a limité ses

Le courtage privilégié

Un courtier qui est partie à un accord de courtage privilégié accepte de servir d'intermédiaire, dans des transactions admissibles précises, entre un client — un important fonds de courtiers exécutants exemple — et une liste de courtiers exécutants approuvés.

Des services de courtage privilégié sont offerts depuis quelques années déjà pour les opérations sur actions, sur titres à revenu fixe et sur produits de change, mais ne le sont que depuis très récemment pour les dérivés de gré à gré. A l'heure actuelle, seuls quelques courtiers internationaux de grande envergure offrent ces services, qu'ils destinent spécifiquement à la clientèle des fonds de couverture, cifiquement à la clientèle des fonds de couverture.

Les activités de courtage privilègie sur produits dérivés permettent à un fonds de couverture de conclure des transactions avec des courtiers exécutants multiples, tout en recourant aux systèmes de post-marché d'un seul courtier privilégié pour la compensation et le règlement des opérationne, ce qui contribue à l'efficience opérationnelle. Le courtage privilégié peut également réduire les exigences relatives au dépôt de garanties, puisque toutes les relatives au dépôt de garanties, puisque toutes les relatives au dépôt de garanties, puisque toutes les

recourit à ce service. une incidence appréciable sur leur décision de tection limitée offerte par SwapClear comme ayant la plupart des courtiers ne considèrent pas la propréoccupation s'est atténuée depuis 1998 et que tiens avec les courtiers portent à croire que cette térales restantes, plus complexes. De récents entreaccroître le risque de crédit des transactions bilades produits dérivés de gré à gré, ce qui pourrait de procéder à la compensation de tout l'éventail qu'une contrepartie centrale est peu susceptible affirmer que ces bénéfices sont amoindris par le fait sur une base bilatérale. On pourrait cependant les membres par rapport à celui qu'ils assument peut être réduit le risque de crédit auquel s'exposent la compensation multilatérale¹⁴, grâce à laquelle avantages offerts par une contrepartie centrale est pas membres de Swap Clear 13. L'un des grands A l'heure actuelle, les courtiers canadiens ne sont

Oertains participants au marché, y compris des courtiers canadiens, croient que les principaux avantages d'une contrepartie centrale sont purement opèrationnels, et non liés au risque de crédit, et que nombre d'entre eux peuvent être fournis par d'autres services. Ainsi, le service triRéduce de TriOptima, auquel font appel les courriers canadiens, est réputé offrir d'importants gains opérationnels grâce à l'élimination des transactions par l'intermédiaire d'un service d'annulation multilatérale volontaire de transactions désignées. Les transactions qui sont retirées du portefeuille n'ont pas à faire l'objet d'une garantie ni d'autres patements, ce l'objet d'une garantie ni d'autres patements, ce qui réduit les désaccords au sujet de la garantie et qui réduit les désaccords au sujet de la garantie et

Du point de vue systémique, une contrepartie centrale aide à concentrer le risque et la gestion du risque. Son pouvoir de réduction du risque systémique dépend donc de l'efficacité de ses mécanismes de gestion du risque. Une contrepartie centrale

predefinies du participant.

^{13.} SwapClear compte actuellement 20 membres, dont certains des plus importants négociants en produits dérivés à l'échelle internationale.

Arithmétiquement, la compensation multilaterale est réalisée en faisant la sonme des positions nettes bilatéres et daisant la sonme des positions nettes bilatéres ce qui permet d'obtenir une position nette multilatérale représentant la position nette bilatérale de chaque particulant à l'égard de la contrepartie centrale. Le risque de contrepartie s'en trouve ainsi réduit.

Le service offert par trifteduce donne aux participants la possibilité de recenser les transactions qu'ils coubraitent retirer de leur bilan, sous réserve d'un ensemble de restrictens (colérances) reliées aux fluctuations du risque de contrepartie, du risque de marché et des patements. Ce service rapproche les transactions ainsi recensées de celles d'autres participants et résilie les positions de celles d'autres participants et résilie les positions compensatoires, tout en respectant les tolérances compensatoires, tout en respectant les tolérances

^{16.} Voir CSPR (2007) pour une analyse detaillee du processus de gestion des défaillances adopté par SwapClear.

marché. tend à se cristalliser en période de tensions sur le tois plus difficile à estimer, en partie parce qu'il risque lié à la liquidité de financement est touteefforts des participants au marché pour gérer le évaluations au cours du marché. Le fruit des position de décotes adéquates et à de fréquentes marché est habituellement contenu grâce à l'imdu risque opérationnel. Le risque de liquidité du a entraîné une réduction du risque de garde et tionnement des systèmes de gestion des garanties des contrats de nantissement est élevé. Le perfecdegré de confiance dans le caractère exécutoire du marché associés au recours aux garanties. Le juridique, de garde, opérationnel et de liquidité plis depuis 1998 dans l'atténuation des risques

soutenue de la part des participants au marché. des risques d'une entreprise exige une attention de garanties aux procédures de gestion globale question de l'intégration des besoins en matière Les auteurs du rapport du CSPR signalent que la

contrepartie centrale La fonction de

négociés de gré à gré.

celui d'acheteur pour chaque vendeur. soit le rôle de vendeur pour chaque acheteur et partie auprès des deux parties à une transaction, compensation, par exemple — joue le rôle de contre-Une contrepartie centrale — une chambre de

d'intérêt entre courtiers en 200612. 40 % du marché international des swaps de taux de dollars E.-U. d'opérations de swap, soit près de 2006, SwapClear avait compensé 35,5 billions monnaie conclus entre courtiers. En décembre pour les swaps de taux d'intérêt dans une seule démarrait ses activités de chambre de compensation rapport de 1998. En septembre 1999, SwapClear était peu fréquente au moment de la publication du La compensation centrale des dérivés de gré à gré

d'actions négociés en bourse et les contrats d'actions

entière de la Bourse de Montréal, a lancé Converge, un compensation de produits dérivés (CDCC), filiale à part

service de compensation regroupant les contrats

12. A l'automne de 2006, la Corporation canadienne de

indiquer que des progrès notables ont été accom-Les entrevues réalisées avec les courtiers semblent qu'elle puisse les satisfaire le moment venu. gences en matière de garanties trop lourdes pour que qu'une contrepartie soit soumise à des exirisque lié à la liquidité de financement est le risde la valeur marchande de la garantie. Enfin, le

courtier canadien a adhéré à SwapsWire. parties. Depuis la parution du rapport, un premier mités s'ils ne sont pas aussi utilisés par les contreobserver que les avantages de ces derniers sont lides services automatisés de confirmation, ils font opérateurs canadiens reconnaissent l'efficacité des swaps en dollars canadiens. Bien que les étrangers confient à SwapsWire la confirmation Mentionnons toutefois que leurs homologues

Le recours au nantissement

et 2005. encore, passant de 12 000 à 110 000 entre 2000 a même enregistré une hausse plus spectaculaire en 2000. Le nombre de contrats de nantissement à gré, alors que ce montant était de 200 milliards garanties contre les risques liés aux dérivés de gré 1,3 billion de dollars E.-U. d'actifs servaient de tous les grands pays. A la fin de 2005, plus de 1998. Cette pratique a en effet été adoptée dans confrepartie s'est accrue considérablement depuis L'utilisation de garanties pour atténuer le risque de

marge peuvent engendrer des risques non couverts. l'évaluation au cours du marché ou les appels de dant, les fluctuations du marché et les délais dans permettant ainsi la poursuite des activités. Cepenles marges de crédit bilatérales des contreparties, sement réduit les besoins en fonds propres et libère devient exigible ou par la suite. Le recours au nantisvaleur d'une obligation lorsque cette dernière de non-règlement, par la contrepartie, de la pleine fois le supprimer. Le risque de crédit est le risque La garantie atténue le risque de crédit, sans toute-

ché est le risque de perte attribuable à une baisse contrôles internes. Le risque de liquidité du marla défaillance des systèmes informatiques ou des tionnel est le risque de perte inattendue causée par gence ou de ses actes frauduleux. Le risque opèrasuite de l'insolvabilité du dépositaire, de sa négliest le risque de perte de titres détenus en garde par règlement de manière inattendue. Le risque de garde un contrat ou de l'application d'une loi ou d'un perte découlant de l'impossibilité de faire exécuter de financement. Le risque juridique est le risque de de liquidité du marché et le risque lié à la liquidité le risque de garde, le risque opérationnel, le risque de crédit, il peut augmenter le risque juridique, Bien que l'usage de garanties diminue le risque

de soutien au crédit de la convention-cadre de l'ISDA. des contrats de nantissement se fondent sur l'annexe sactions portant sur des dérivés de gré à gré. La plupart régit l'usage des garanties fournies dans le cadre de tran-Un contrat de nantissement est un accord juridique qui

mation) ¹⁰. D'autres jugent toutefois préférable l'obtention d'une confirmation pleine et entière dès que possible, car des conditions non économiques comme les conventions relatives aux jours niques comme les conventions relatives aux jours niques de suite poutraient occasionner des problèmes à d'autres étapes du cycle de traitement de l'opération. Dans son rapport, le CSPR indique que, malgré la divergence des points de vue sur les avantages qu'elle offre, la validation des conditions financières s'avère un outil d'atténuation du risque fort utile lorsqu'on outil d'atténuation du risque fort utile lorsqu'on prévoit un retard dans la confirmation pleine et entière, en particulier celle des produits complexes, entière, en particulier celle des produits complexes, qui peut prendre 30 jours ou plus.

La plupart des courtiers internationaux interrogés examinent de façon régulière les lots de confirmations en attente et font état des progrès réalisés à la haute direction de leur firme. Ils ont instauré des politiques relatives à l'établissement des priorités et redoublent d'efforts pour accélérer le processus et redoublent sur des paramètres comme la durée restante (échéance) des transactions et leur valeur.

L'industrie reconnaît qu'à long terme, le traitement des confirmations des opérations sur les produits plus standardisés ne pourra plus se faire produits plus standardisés ne pourra plus se faire transactions, et que la solution réside plutôt dans son automatisation. Parmi les plateformes de confirmation électroniques actuellement en exploitation figurent Deriv/SERV, qui paraît être la plateforme de prédiction pour les dérivés de crédit, SwapsWire, privilégiée pour les dérivés de ctédit, SwapsWire, privilégiée pour les samps de dérivés de change et de taux d'intérêt, et eConfirm, dont les services portent sur les confirm, dont les services portent sur les contrats de marchandises de gré à gré.

Les courriers canadiens on déjà recours en majorite à Deriy/SERV pour la confirmation des transactions aur dérivés de crédit avec d'autres courriers.

Toutefois, ils sont plus lents à adopter des services taux d'intérêt que leurs homologues de certains autres pays du G10. Lorsque le rapport du CSPR as été publié en mars de cette année, les courriers eté publié en mars de cette année, les courriers et eté publié en mars de cette année, les courriers services, acheminant les confirmations relatives services, acheminant les confirmations relatives aux swaps de taux d'intérêt par télécopieur.

Il s'agit là d'un processus au cours duquel les contreparties examinent environ une douzaine de modalités financières clès d'une transaction. Cette démarche supplémentaire intervient avant que les deux parties revoient toutes les conditions d'une transaction.

De plus, lorsque les transactions ne sont pas confirmées, des erreurs peuvent se glisser dans les livres et les registres de l'entreprise et conduire à une évaluation inexacte du risque de crédit de contreparte, ce qui peut entraîner des anomalies de paiement⁸ et des désaccords quant au montant de la garantie requise. La pratique exemplaire serait donc la production d'une confirmation écrite précisant les conditions de la transaction.

En 1998, les confirmations en souffrance se comptaient par centaines, selon les courtiers, et bon nombre d'entre elles étaient en attente depuis 90 jours ou plus. Les données d'un sondage mené chapitre out continue de s'accumuler jusqu'à la fin (ISDA, 2006) révèlent que les retards à ce de l'International Swaps and Derivatives Associachon (ISDA, 2006) révèlent que les retards à ce de 2005, morentent où l'industrie a commencé à s'intéresser de plus près à la question. Les chiffres pour l'année civile 2006 semblent indiquer pour l'année civile 2006 semblent indiquer nué pour toutes les catégories de dérivés de celles concernant les dérivés de dans les grandes entreprises, mais celles concernant les dérivés de taux d'intérêt ont augmenté dans les prandes entreprises, mais celles concernant les dérivés de taux d'intérêt ont augmenté dans les petites et moyennes entreprises.

Selon certaines informations, les courtiers canadiens n'auraient pas connu les retards considérables de confirmation des transactions sur dérivés de crédit de leurs homologues américains, le volume de leurs transactions étant plus faible. Toutefois, le nombre de confirmations de swaps de taux d'intérêt en souffrance a augmenté au cours de d'intérêt en souffrance a sugmenté au cours de canadiennes.

Il ressort des entrevues menées par le groupe de travail auprès de courtiers des pays du G10 que les entreprises ont recours, à court terme, à divers procédés pour atténuer les risques découlant de l'absence de confirmation des transactions. Dans l'attente de celle-ci, de nombreux courtiers vérifient peu après son exécution. Certaines entreprises considèrent importante cette étape de validation des conditions financières (parfois appelée affir-

Une « anomalie de paiement » désigne le fait de ne pas recevoir un paiement aftendu ou de recevoir un

patement non prevu. Aux fins de ce sondage, les grandes entreprises sont celles qui exécutent plus de 1 500 transactions par semaine, les entreprises moyennes, celles qui réalisent moins de 1 500 mais plus de 300 transactions par semaine, et les petites entreprises, celles qui concluent moins de 300 transactions par semaine.

l'insolvabilité garantissent la compensation avec déchéance du terme pour les contrats financiers admissibles⁶. (Voir la section « Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier », à la page 33.)

Contrairement à ce qui avait été observé en 1998, presque tous les courtiers internationaux sondés par le groupe de travail avaient signé des accordscadres mutuels. L'enquête a révélé que la plupart des accords-cadres existants non signés concernaient des clients qui n'avaient réalisé qu'une seule transaction et, par conséquent, n'auraient pas eu d'avantages à tirer de la compensation.

à une contrepartie donnée'. cuments à préparer, en fonction du risque associé signature et établissent l'ordre de priorité des doment le volume des accords-cadres en attente de secteur. De plus, les courtiers contrôlent régulièredétaillée » englobant l'accord-cadre standard du utilisent habituellement une « confirmation En l'absence d'accord-cadre signé, les courtiers deuxième transaction avec les autres contreparties. contreparties de catégorie inférieure, et avant la accord avant la première transaction avec des plupart des courtiers exigent la signature d'un tel contrepartie non signataire d'un accord-cadre. La de transactions qui peuvent être réalisées avec une La plus importante consiste à limiter le nombre les risques liés à l'absence d'accord-cadre signé. interrogés avaient pris des mesures pour réduire En outre, la majorité des courtiers des pays du G10

Confirmations en souffrance

Les contrats verbaux sont légalement exécutoires dans la majorité des pays, dont le Canada. Par conséquent, bien qu'une confirmation écrite soit hautement recommandable, le fait qu'une transaction ne soit pas confirmée par écrit n'a pas d'incidence sur sa validité. L'enregistrement des conversations téléphoniques, les messages électroniques, l'information provenant des courtiers niques, l'information provenant des courtiers (lorsqu'ils interviennent dans la transaction), les opérations de paiement ou le dépôt de garanties (nantissement) peuvent servir d'éléments prouvant l'existence d'une transaction. Cependant, même si l'existence d'une transaction n'est pas remise en question, ses modalités peuvent ultérents servir de l'objet d'un litige entre les parties.

en solidité depuis 1998, des mesures supplémentaires s'imposent pour assurer la confirmation rapide de toutes les transactions relatives aux dérivés de gré à gré, la définition des moyens propres à atténuer l'incidence potentielle sur le marché de la iquidation (défaillance) de l'un ou de plusieurs des principaux participants au marché, l'accès aux services essentiels postérieurs aux transactions et l'efficacité de la connectivité entre les fournisseurs de services.

Mous traiterons dans la présente étude de six grandes questions : les retards dans la production des documents officiels, le recours aux garanties, la fonction de contrepartie centrale, le courtage privilégié, les novations et la compensation avec déchéance du terme. Les trois premières questions ont été soulevées dans le rapport du CSPR publié en 1998. Les trois dernières ont été jugées pertinentes compte trois dernières ont été jugées pertinentes compte trois dernières ont été jugées pertinentes compte trois dell'évolution qu'a connu le marché depuis lors.

Principaux enjeux

Les retards dans la production des documents officiels

Accords-cadres non signés

L'accord-cadre établit les conditions applicables à toutes les transactions, ou à un sous-ensemble défini de transactions, ou à un sous-ensemble défini de transactions, dont peuvent convenir deux parties, par exemple un courtier et un investisseur institutionnel. La pratique qui consiste à conclure des transactions avant la signature d'un accordcadte peut entraîner des risques d'ordre juridique, can compromettant la capacité d'une entreprise d'obtenir la liquidation et la compensation des transactions en cas de défaillance d'une contre-partie.

Au Canada, un accord-cadre doit être en vigueur pour que se concrétisent les avantages découlant de la compensation lorsqu'une contrepartie manque à ses obligations⁵. Les lois canadiennes sur

En mars 2007, le gouvernement fédéral canadien a apporté à diverses lois des modifications qui modernisent les dispositions sur l'insolvabilité en ce qui a trait aux contrars financiers admissibles.

aux contrats financiers admissibles.
Les courtiers ont également la possibilité de suspendre
les négociations avec une contrepartie qui n'a pas signé
d'accord-cadre.

Par compensation, on entend essentiellement le règlement des positions ou obligations à l'égard d'une contrepartie donnée, de sorte que les perfes découlant d'un contra puissent être compensées par les gains réalisées sur d'autres contrats, advenant la défaillance d'une contrepartie. Les données provenant des banques de contreparaise, Les données provenant du'en juin 2006, anmerciales des États-Unis indiquent qu'en juin 2006, par ontreparaise des fats diminué les risques de contrepartie de 85 %.

partie de 85 %. Aux États-Unis et au Boyaume-Uni, la législation en vigueur encourage fortement la partie non défaillante à liquider et à compenser les accords de swap si sa contrepartie manque à ses obligations, et ce, même en l'absence d'accord-cadre signé.

L'évolution du traitement des produits dérivés de gré à gré

Natasha Khan*

Les organismes de surveillance prudentielle ont commencé à exprimer leurs préoccupations au début de 2005. La gravité de la situation, particulièrement sur le marché des dérivés de crédit, a fré soulignée dans un rapport commandité par l'industrie, paru en juillet 2005³.

En septembre de la même année, ces organismes ont réuni quatorze grands opérateurs du marché des dérivés à la Banque fédérale de réserve de New York et leur ont soumis le problème, démarche qui a incité ces derniers à s'engager publiquement à réduire les retards dans le traitement des dérivés de crédit.

Parallèlement, les banques centrales et les organismes de surveillance ont reconnu que plusieurs aspects de l'évolution récente de l'ensemble du marché des dérivés de gré à gré justifiaient une analyse plus poussée. C'est ainsi qu'en février 2006, le représentants des banques centrales membres et des représentants des banques centrales membres et des organismes chargés de la surveillance des principaux opérateurs du marché des dérivés, auquel il confiait le mandat de faire le suivi des enjeux cernés confiait le mandat de faire le suivi des enjeux cernés dans un rapport publié précédemment (CSPR, 1998) et de diagnostiquer et d'analyser fout nouvel enjeu et de diagnostiquer et d'analyser fout nouvel enjeu

Le groupe de travail a mené des entrevues auprès d'opérateurs du marché des dérivés de chaque pays et rencontré des regroupements de participants aux marchés, des associations professionnnelles et des fournisseurs de services d'infrastructure. Le rapport qui en a résulté, et qui vient complét des dispositions et des pratiques existantes de gestion des risques et des pratiques existantes de gestion des risques et des pratiques existantes de gestion des risques dans l'ensemble du marché des dérivés de gré à gré.

découlant des progrès récents.

Selon les conclusions du rapport, même si l'infrastructure du traitement des dérivés de gré à gré a gagné

> e présent article examine, dans une perspective canadienne, les principales conclusions du rapport ayant pour titre New Developments in Clearing and Settlement

Arrangements for OTC Derivatives, publié en 2007 par le Sornité sur les systèmes de paiement et de règlement (CSPR)¹. On peut obtenir la version intégrale de ce rapport dans le site Web de la Banque des Règlements Internationaux (BRI).

Au Canada et à l'étranger, le marché des produits dérivés de gré à gré a poursuivi sa croissance exponentielle. La taille du marché mondial, évaluée selon le montant notionnel des contrats négociés, a augmenté au rythme annuel moyen de 20 % entre 1998 et 2005. En juin 2006, l'encours notionnel des dérivés de gré à gré dans le monde totalisait 370 billions de dollars É.-U.

Dès 2005, l'essor des dérivés de gré à gré, conjugué au faible niveau d'automatisation du processus de traitement des opérations connexes, avait occasionné d'importants retards dans la confirmation des transactions. Ces retards ont engendré des incertitudes quant aux risques de contrepartie et de criédit parmi les principaux acteurs du marché des dérivés, soulevant des questions relativement à l'efficience et à la stabilité du système financier.

Le rapport (Counterparty Risk Management Policy Group II, 2005) réclamait la constitution d'une table ronde, formée d'acteurs du marché, qui s'attaquerait au sérieux problème de l'accumulation croissante des transactions en attente de Confirmation sur le marché des dérivés de crédit.

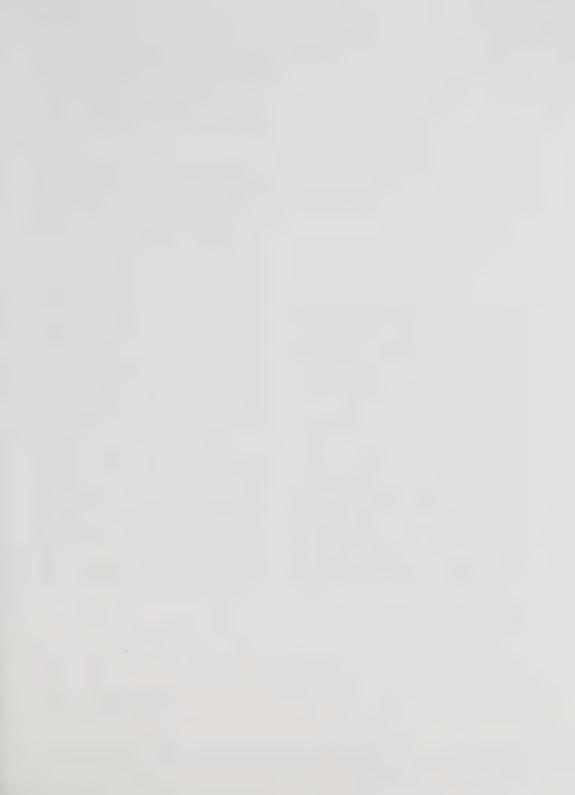
Le CSPR est un comité permanent de la BRI qui a été créé en 1990 et relève des gouverneurs des banques centrales du G10. Il contribue au renforcement de l'infrastructure du mancier en veillant à ce que les systèmes de paiement et de relement solides et efficients en paiement et de relement solides et efficients.

paiement et de règlement soient solides et efficients. Au sens large, un contrat sur produit dérivé de gré à gré est une transaction négociée entre deux parties et dont la valeur dépend de celle d'un ou de plusieurs actifs, taux

ou indices de réference sous-Jacents.

L'auteure a fait partie d'un groupe de travail mis sur pied par le Comité sur les vayeièmes de paiement et de règlement de la Banque des Règlements Internationaux, qui a publié, le 16 mars 2007, le rapport analysé dans le présent article. Ce groupe comptait parmi ses membres des représentants des banques centrales des pays du CJO, de l'Autorité des banques centrales des pays du CJO, de l'Autorité

monétaire de Hong Kong, de la Financial Services Authonty du Royaume-Uni, de la Secutities and Exchange für Finanzdiensdiestungsaufsicht (BaFin) d'Allemagne. La BRI a fourni les services de secrétariat.



Introduction

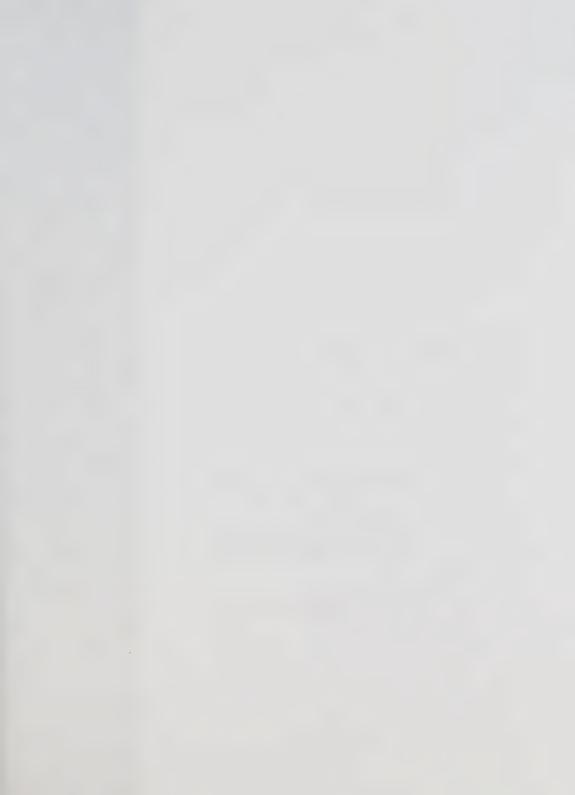
règlement. améliorer leurs méthodes de gestion du risque de Toutetois, certaines institutions pourraient encore vernance, mesure du risque et maitrise du risque. stratégie globale composée de trois volets : goubanques canadiennes continuent d'appliquer une risque de règlement. En outre, toutes les grandes de paiement contre paiement, ce qui elimine le ment des opérations de change selon le mécanisme à la CLS Bank; cette dernière assure en effet le règlerèglement depuis dix ans grace à leur participation réduit sensiblement leur exposition au risque de remarquer que certaines de ces institutions ont l'exposition au risque de règlement. L'auteur fait manière les grandes banques canadiennes gerent des opérations sur devises et examine de quelle met en reliet des aspects importants du reglement dans les banques canadiennes, Neville Arjani risque de règlement des opérations de change rations de change ». Dans l'article La gestion du ene sons le nom de « risque de règlement des opeobligation. Ce risque de perte financière est désisaction si la contrepartie ne s'acquitte pas de son perte financière à hauteur du montant de la tran-

e système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infractiure constituée d'un ensemble de mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur tionnement. L'expérience montre qu'une infrastructure doit système financier. La présente section solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La présente section solide et bien ramifiée en un survoi des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects

pertinents de l'évolution des politiques en la matière.

negocient. ficience et la stabilité du marché sur lequel ils se de ces instruments et leurs conséquences pour l'etévalués les progrès accomplis dans le traitement des Reglements Internationaux, dans lequel sont des principales conclusions d'un rapport de la Banque produits dérivés de gré à gré, Natasha khan traite un article intitule L'évolution du traitement des services pour le traitement de ces produits. Dans nisseurs de services connexes offrant de nouveaux des dérivés de gré à gré s'est transformée, les fourde gré à gré. En outre, l'infrastructure du marche methodes, comme le courtage privilègié sur dérivés Ils ont ainsi contribué à l'adoption de nouvelles les plus actifs sur certains segments de ce marche. gré à gré et comptent même parmi les participants plus en plus présents sur le marché des dérivés de 2006. Les fonds de couverture sont devenus de et atteignait 370 billions de dollars E.-U. en juin rythme annuel moyen de 20 % entre 1998 et 2005 contrats négociés de par le monde, a augmenté au sa taille, mesurée d'après l'encours nouonnel des ces dernières années une croissance exponentielle; Le marché des produits dérivés de gré à gré a connu

Dans une opération de change classique, les parties à la transaction (appelées ici « les banques » par souci de simplicité) conviennent d'échanger un montant libellé dans une devise contre un montant libellé dans une autre devise. La banque qui adresse à l'autre partie un paiement irrévocable dans la devise vendue sans avoir constaté la réception irrévocable de la devise achetée s'expose à une



L'évolution des politiques et de l'infrastructure

Comité sur le système financier mondial (2005). The Role of Ratings in Structured Finance: Issues and Implications, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

Covitz, D. M., et P. Harrison (2003), Testing Conficts of Interest at Bond Ratings Agencies with Market Anticipation: Evidence that Reputation Incentives Dominate, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « Finance and Economics Discussion », n° 2003-68.

Moody's Investors Service (2007). Gredit Migration of CDO Notes, 1996–2006, for US and European Transactions, coll. « Structured Finance Special Reports », 28 février.

Organisation internationale des commissions de valeurs. Comité technique (2007). Revieu of Implementation of the IOSCO Fundamentals of a Code of Conduct for Credit Rating Agencies: Consultation Report, février. Document accessible à l'adresse www.iosco.org/libraty/pubdes/pdf/IOSCOPD233.pdf.

Partnoy, F. (2006). « How and Why Credit Rating Agencies Are Not Like Other Gatekeepers », dans Financial Gatekeepers: Can They Protect Investors?, sous la direction de Y. Fuchita et R. E. Lian, Brookings Institution Press et Nomura Institute of Capital Markets Research.

Pollock, A. J. (2005). « End the Government-Sponsored Cartel in Credit Ratings », Financial Services Outlook, American Enterprise Institute for Public Policy Research, janvier.

sommaire du risque. inopportune des notes comme mesure statistique encouraget certains investisseurs à se setvit de laçon à l'entrée dans l'industrie. Elle a pu également a pu malencontreusement ajouter aux obstacles cielle de certaines agences de notation en particulier activités du secteur public. La reconnaissance offinotes dans les diverses lois, réglementations et de réexaminer le rôle joué par les agences et les d'intérêts dans l'industrie. Il y aurait peut-être lieu continuent d'améliorer la gestion des conflits pression publique sur les agences pour qu'elles raient se révéler des moyens utiles de maintenir la des agences de notation avec le code OICV pourl'évaluation effectuée par le CERVM de la conformité à un code de conduite. Les initiatives telles que

par les agences de notation en matière de crédit. ter un regard critique sur les opinions exprimees dans lesquels ils investissent, afin de pouvoir pordoivent tout de même comprendre les produits fois avant d'en faire l'achat. Neanmoins, ceux-ci couragerait les investisseurs à y réfléchir à deux pourrait se révéler utile, dans la mesure ou 11 ention différente pour évaluer les produits structurés sabilité. Le recours proposé à une échelle de notapeut déléguer certaines tâches mais pas sa responinvestisseurs ne doivent pas perdre de vue que l'on tages que peut procurer l'utilisation des notes, les que les produits structurés accroissent les avanportefeuilles. Si les instruments complexes tels lité de la gestion du risque de crédit associe à leurs dernière analyse, doivent assumer la responsabi-Quoi qu'il en soit, ce sont les investisseurs qui, en

Bibliographie

Ammer, J., et N. Clinton (2004), Good News Is No News? The Impact of Credit Rating Changes on the Pricing of Asset-Backed Securities, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « International Finance Discussion Papers », n^o 2004-809.

Banque d'Angleterre (2007). « Mitigating Risks to the UK Financial System: Weaknesses in Credit Risk Assessment », Financial Stability Report, octobre, p. 54-55.

Comité européen des régulateurs de marchés de valeurs mobilières (2006). CESR's Report to the European Commission on the Compliance of Credit Rating Agencies with the IOSCO Code, no CESR/06-545. Document accessible à l'adresse www.cesr-eu.org/data/document/06_545.pdf.

nécessitant des outils et des capacités de modélisation très poussés.

dans les activités du secteur public. remplissent également des fonctions importantes pour les investisseurs. De façon plus générale, elles fient et deviennent plus difficiles à comprendre à mesure que les instruments financiers se complexijouent un rôle croissant sur les marchés financiers, notoires qui doivent être gérés. En outre, les notes également aux prises avec des conflits d'intèrètes quelques échecs retentissants. Elles demeurent taux de défaillance observés, les agences ont connu qu'elles accordent correspondent généralement aux croissance rapide de ces marchés. Bien que les notes agences de notation ont tiré largement profit de la et leur rôle au regard des marchés financiers. Les les inquiétudes concernant les agences de notation de la récente turbulence sur les marchés ont ravivé Les difficultés subies par les produits structurés lors

qualité des notes qu'elles attribuent. ce dni Jes tend plus responsables legalement de la d'augmenter leur exposition au risque juridique, de nouveaux produits structurés est susceptible rôle des agences de notation dans la mise au point gérer leur exposition au risque de crédit. De plus, le sur ces marchés afin d'être mieux en mesure de les investisseurs à exiger une transparence accrue leurs outils d'analyse à l'avenir et pourrait amener mesure du stress utile aux agences pour calibrer financiers structurés servira indéniablement de La récente turbulence des marchès des produits lioration constante des méthodes de notation. à l'entrée dans l'industrie, elle incite aussi à l'amèprocessus. Si la réputation représente un obstacle les agences de notation continuent d'améliorer leurs marché sont à l'œuvre, ce qui devrait garantir que Certains mécanismes naturels d'autocorrection du

D'autres mesures pourraient néanmoins être prises pour renforcer la discipline de marché au sein de l'industrie de la notation. Par exemple, le processus de notation aurait beaucoup à gagner d'une transparence accure, de sorte que les investisseurs soient plus aptes à évaluer les notes d'un œil critique. Les meilleures solutions naîtront sans doute du dialogue qui s'engagera entre les agences et leurs partenaires, il est peu probable que les organismes de réglementation disposent d'un avantage comparatif leur permettant d'imposer leurs solutions. Ceux-ci pourraient néanmoins jouer un rôle utile, en pourraient néanmoins jouer un rôle utile, en

pour mes minimales des normes minimales de fablissant ou en appuyant des normes minimales de communication qui serviraient de fondement à un dialogue entre investisseurs et émetteurs, et aboutiraient éventuellement à un accord sur les pratiques exemplaires établies par l'industrie ou

à propos desquels elle a fourni des services de consultation, mais seulement à condition qu'elle divulgue complètement sa participation à la mise au point du produit, ou bien qui lui interdit de noter les produits au sujet desquels elle a fourni des conseils avant leur émission (tout en ayant le toit de noter d'autres produits pour lesquels sec conseils avant leur émission (tout en ayant le droit de noter d'autres produits pour lesquels sez concurrents ont donné des conseils). Au Canada, la récente turbulence sur les marchés pourrait inciter les investisseurs à suivre de plus en plus la pratique en vigueur à l'échelle internationale qui consiste à exiger que les produits structurés soient notés par au moins deux agences.

Notes fondées sur le marché

conviendrait donc, par mesure de prudence, de ne taient pas leurs risques de liquidité inhérents. Il se négociaient moyennant des écarts qui ne reflémarchés, de nombreux titres adossés à des actifs Par exemple, avant la récente turbulence sur les pouvant être faussés par les modes ou les bulles. nature à induire en erreur, les prix du marché cipal inconvénient, c'est que ces mesures sont de être conçue de manière à être très actuelle. Le prind'autres agences de notation. En outre, elle pourrait disponible, y compris les notes attribuées par réunitait en une même note toute l'information avantage d'une telle mesure tient au fait qu'elle divers instruments au fil du temps. Le principal l'équivalent du prix du marché du crédit pour de marché) servant à fournir, sous forme de note, Implied Ratings » (notes dérivées des informations notes fondées sur le marché. Elle publie des « Market plupart des travaux nécessaires pour produire des sur le marché. L'agence Moody's a déjà réalisé la les notes par des mesures du risque de crédit fondées On se demande également s'il faudrait remplacer

Conclusion

Les investisseurs ont depuis longtemps besoin de spécialistes aptes à les conseiller aur la qualité du crédit de leurs placements. La plupart jugent rentable de confier cette tâche aux agences de notation qui peuvent profiter d'économies d'échelle dans l'évaluation du risque de crédit d'une vaste gamme d'émetteurs et d'instruments financiers. Les avantages qu'offre cette solution se sont accrus avec l'apparition des produits structurés, l'évaluation adéquate du risque de crédit associé à ces produits adéquate du risque de crédit associé à ces produits

Ratings » aux fins de gestion du risque de crédit.

pas se fier exclusivement aux « Market Implied

de mesure du stress utile aux agences pour les éclairer dans leurs décisions de notation futures⁶.

Interdire aux agences d'évaluer les produits au sujet desquels elles ont fourni des conseils

Les agences de notation donnent souvent des conseils aux émetteurs de titres sur la qualité du crédit de ces derniers avant leur émission. Cette pratique auscrite des inquiétudes quant au conflit d'intérêts des agences qui publient des notes aur les produits au sujet desquels elles ont fourni des services consultatifs. Bien que les agences aient toujours été disposées à conseiller les émetteurs potentiels de titres, les inquiétudes se trouvent attisées dans le cas des produits ont peut-être ici l'occasion de détourner produits ont peut-être ici l'occasion de détourner agences. C'est notamment le cas des plus récents agences. C'est notamment le cas des plus récents produits ont peut-être ici l'occasion de détourner agences. C'est notamment le cas des plus récents produits, pour lesquels le manque de données limite

Interdire aux agences de notation toute participation à la mise au point de produits structurés, ou les obliger à dissocier leurs activités de notation de leurs services de consultation, semble excessif. Les agences de notation possèdent des connaissances et des idées utiles qui devraient permettre d'améer liorer les produits offerts aux investisseurs. De surcroît, comme la transparence du processus de notation continue de s'affiner, il n'y a peut-être plus notation continue de s'affiner, il n'y a peut-être plus d'avantages tangibles à tirer de l'imposition d'une telle dissociation des activités.

Au lieu de cela, on pourrait envisager un régime qui autorise l'agence de notation à noter les produits

Cette crise pourrait aussi donner lieu à un examen plus officiel des agences de notation. Ainsi, la SEC a lancé officiel des agences de notation trices adossés à des prêts notation sur le marché des futres adossés à des prêts hypothécaires résidentiels à risque, et le President's Worbyothécaires résidentiels à risque, et le President's Worbyothécaires résidentiels à risque, et le Presidentiel sur les marchés financiers) se penche sur le rôle des agences dans les praiques de prêt, l'utilisation des neces gences dans les praiques de prêt, l'utilisation des notes qu'elles attribuent et la façon dont la titrisation a notes qu'elles attribuent et la façon dont la titrisation a

ques commerciales connexes.

Quoique les agences de notation aient toujours communiqué swec les émetteurs avant l'évaluation et l'émission d'un nouvel instrument, les émetteurs de produits attucturés disposent d'une plus grande marge de manocuvre pour adapter les modalités de leurs produits et obtenir une note souhaitée à l'avance, par exemple, en variant le degré de surnanissement de chaque tranche.

influé sur le secteur des prêts hypothécaires et les prati-

.0

orienter la formulation de normes en la matière. intéressées ou en énonçant des principes pour

qu'elles publient responsables des notes de notation légalement Rendre les agences

pour produire une note qu'une opinion de vérifivaloir qu'il faut recourir davantage au jugement parties intéressées. On pourrait toutetois faire qu'ils fournissent aux investisseurs et aux autres les vérificateurs le sont au regard des opinions des notes qu'elles attribuent, de la même façon que devraient être légalement responsables de la qualité observateurs avancent que les agences de notation liberté d'expression garantie par la loi. Certains « opinions » et, partant, relèvent de l'exercice de la publient, car celles-ci sont considérées comme des pas légalement responsables des notes qu'elles les agences de notation ne sont généralement Partnoy (2006) fait observer que, aux Etats-Unis,

des prêts hypothécaires à risque servira sans doute l'évaluation du risque de crédit. La crise du marche les considérent comme étant à la fine pointe de sont mises au point, afin que les investisseurs à mesure que de nouvelles techniques d'analyse à la lumière des nouveaux renseignements reçus et régulièrement leurs modèles d'évaluation du crédit en ce sens. Ainsi, les agences de notation revoient L'expérience récente offre des signes encourageants à l'amélioration constante des méthodes de notation. l'entrée dans l'industrie, mais elle incite également buent. La réputation constitue certes un obstacle à responsables de la qualité des notes qu'elles attri-Al'évidence, on doit rendre les agences de notation

produits structurès. d'information sur les critères de notation des ments. Mais, même dans ce cas, ils auraient besoin l'échelle usuelle servant à évaluer les autres instrudance entre la nouvelle échelle de notation et seurs essaient simplement d'établir une corresponstructurés. Bien sûr, il se pourrait que les investispeut-être à deux fois avant d'acheter des produits financiers. Ainsi, les investisseurs y réfléchiraient différemment de celles des autres instruments que les notes qui leur sont attribuées se comportent les produits structurés permettrait de souligner le fait L'adoption d'une échelle de notation distincte pour

pour les produits structurés

Une échelle de notation distincte

acteurs afin de discuter de solutions envisageables. serait d'accélèrer le processus en rassemblant les voirs publics et les organismes de réglementation appropriée. Un rôle que pourraient jouer les pouque le secteur privé trouvera lui-même une solution rageant que les forces du marché sont à l'œuvre et catégorie de produit) constituent un signe encou-(comme les scores de stabilité de Fitch pour cette fragilité des notes attribuées aux produits structurés indicateurs permettant d'attirer l'attention sur la agences de notation en vue de mettre au point des Les efforts déployés ces derniers temps par les

connexes plus pertinents Communication de renseignements

complexes. surtout en ce qui concerne les produits structurés diverses agences et à tirer leurs propres conclusions, seurs qui cherchent à comparer les opinions de Cette difficulté complique la tâche des investiscomment les agences en arrivent à une note donnée. dans bien des cas, il est difficile de comprendre plètes. Le CERVM a constaté en particulier que, d'exclusivité, demeurent très générales et incomde leurs méthodes de notation qui, pour des raisons dance à fournir aux investisseurs des descriptions CERVM (2006), les agences de notation ont ten-Selon une analyse effectuée récemment par le

discussions sur le sujet entre les différentes parties cation d'information perfinente en organisant des raient en effet contribuer à améliorer la communiles organismes de réglementation : ceux-ci pouraussi, un rôle à jouer pour les pouvoirs publics et convient le mieux aux investisseurs, il existe, ici (et le mode de présentation de ces derniers) qui revient de déterminer le genre de renseignements Si, en définitive, c'est bien aux forces du marché qu'il

chande apres l'attribution de la note. note ou avec les baisses marquees de sa valeur mard une note donnée avec la valeur marchande du titre ment. On a cite, entre autres exemples, la comparaison lieu, ou en sus, des taux de défaillance et de déclasseguer d'autres types de statistiques sur le rendement au l'opportunité d'obliger les agences de notation à divulmetres standard pour l'instant. Elle étudie également SEC a dit toutefois ne pas être prête à prescrire des paraagences qui ont servi à préparer les Graphiques 1 à 4. La les matrices de transition de notation publiées par les moyen et à long terme. Mentionnons, à titre d'exemple, des statistiques sur le rendement des notes à court, à notation, la SEC exige de ces dernières qu'elles publient Dans ses nouvelles règles à l'intention des agences de

Graphique 1

Ob

Graphique 3

Aaa

09

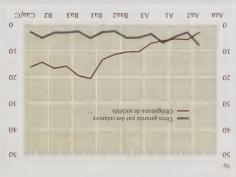
04

08

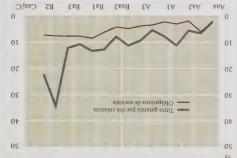
06

OOT

Probabilité d'un relèvement de note Graphique 2



Probabilité d'un déclassement de plus d'un cran Graphique 4



DZ Caa/C Ba3 Bal Baa2 0

01

30

Ot

Caa/C BZ EBB Bal Baa2

09

04

08

06

001

de valeur pour les deux catégories inférieures, car il est impossible pour elles d'être déclassées de plus d'un cran Dans les Graphiques 1 à 3, le total pour chaque catégorie de notation s'élève à 100 %. Le Graphique 4 n'indique pas

Source: Moody's, 2007, Credit Migration of CDO Notes, 1996-2006, for US and European Transactions, 28 févriet



structurés, et elle a proposé que les agences adoptent renseignements sur les risques associés aux produits notation pourraient communiquer davantage de ment penchée sur les façons dont les agences de rapport sur la stabilité financière). Elle s'est notaml'encadré 6 de la livraison d'octobre 2007 de son liorer le contenu informationnel des notes (voir également formulé des idées sur les moyens d'améen matière de notation. La Banque d'Angleterre a de l'analyse sur laquelle reposent leurs décisions fournir des renseignements plus pertinents au sujet a suggéré d'encourager les agences de notation à pour ce type de produit. Le CERVM, pour sa part,

les mêmes définitions pour évaluer le risque de crédit.

important qu'impliquent certains d'entre eux. de crédit de ces produits et de l'effet de levier plus grande incertitude entourant l'évaluation du risque de plusieurs crans, en raison peut-être de la plus produits structurés risquent davantage de diminuer Par contre, lorsqu'il y a déclassement, les notes des

> · Obligations de sociétés Lines garanus par des créances

> > Probabilité d'un déclassement

Obligations de sociétés Titres garantis par des créances

Probabilité qu'il n'y ait aucun changement

l'on recoure à une échelle de notation distincte rapports sur la stabilité financière mondiale, que monétaire international a proposé, dans divers cessus d'évaluation de ces titres. Ainsi, le Fonds en faveur d'une transparence accrue dans le proattribuées aux produits structurés, d'aucuns plaident Compte tenu du comportement différent des notes

concurrence accrue⁴. En outre, la désignation ou la reconnaissance par les autorités publiques peut aider les agences de notation à réduire le coût élevé lié à l'acquisition d'une bonne réputation, et, partant, promouvoir la concurrence dans l'industrie.

de réglementation se penchent sur ce risque potentiel. et a recommandé que les banques et leurs autontés notes externes pour évaluer les produits structurés institutions bancaires à recourir exclusivement aux que cette exigence réglementaire n'incite certaines structurés. La Banque d'Angleterre a dit craindre de fonds propres requis relativement aux produits agences de notation afin de déterminer le niveau lorsqu'elles existent, les notes publiées par les L'Accord de Bâle II oblige les banques à employer, particulièrement dans le cas des produits structurés. en viennent à s'en remettre largement aux notes, financière qu'il existe un risque que les banques d'octobre 2007 de son rapport sur la stabilité La Banque d'Angleterre souligne dans la livraison notes comme d'un indicateur sommaire du risque. encouragent les acteurs du marché à se servir des les lois et règlements ainsi que le danger qu'elles mentions des agences de notation et des notes dans Ce qui présente un intérêt plus général, ce sont les

Améliorer la transparence du processus de notation

qu'elles sont moins susceptibles d'être relevées. due celles des titres de societes, principalement parce produits structurés sont généralement plus stables Graphiques 1 à 4. Selon ces données, les notes des de Moody's, et qui se trouvent résumées dans les les données présentées dans un récent rapport des autres titres. Ce point de vue est contorté par aux produits structures sont plus tragiles que celles mondial (2005) est d'avis que les notes attribuees quelques années. Le Comité sur le système financier années 1990, et celui d'Enron et de WorldCom il y a l'Indonésie et de la l'hailande du milieu à la fin des Parmi les exemples récents, mentionnons celui de médiatisés qu'elles n'ont pas réussi à prévoir à temps. restructuration de dette et de défaillance très ments financiers, on ne compte plus les cas de excellent bilan en matière d'évaluation des instru-Bien que les agences de notation possedent un

agences moins enclines à produire des évaluations de haute qualité³.

Accroître la concurrence au sein de l'industrie de la notation financière

à l'entrée dans l'industrie. out pu malencontreusement ajouter aux obstacles un grand nombre de lois et de règlements publics Les mentions de certaines agences de notation dans faire valoir leur réputation auprès des investisseurs. truments et d'entités aide les agences de notation à à l'entrée. L'évaluation d'une vaste gamme d'insrenforcent la réputation comme obstacle naturel nomies d'échelle liées aux activités de notation d'indicateurs fiables du risque de crédit. Les ecogrâce à la production systématique de notes servant ne pouvant en effet être acquise qu'au fil du temps, confiance des investisseurs dans la qualité des notes L'un des principaux freins est la réputation, la d'importants obstacles à l'entrée dans l'industrie. Leurs marges sont confortables parce qu'il existe nent l'industrie de la notation depuis des décennies. Les agences Moody's et Standard and Poor's domi-

designation SEC, ce qui pourrait favoriser une les agences de notation qui visent a obtenir la dernier énonce des critères mieux définis pour cadre réglementaire instauré par la SEC en juin obstacles à l'entrée. En revanche, le nouveau contribuent par inadvertance à multiplier les de façon à éviter que les autorites publiques ne la SEC cesse de désigner les agences de notation, à l'instat de Pollock (2005), ont proposé que ques quant aux moyens d'y parvenir. Certains, a cependant formulé peu de suggestions pratiraires des agences à un niveau approprie. On ments, et permettrait de maintenir les honode vue sur la qualité du crédit de leurs placetisseurs accès à un éventail plus large de points l'industrie de la notation donnerait aux inves-Un accroissement de la concurrence au sein de

Par exemple, les nouveaux critères imposent à l'agence de notation qu'elle exerce ses activités depuis au moins trois ans et qu'elle fournisse une attestation officielle d'au moins dix livvestisseuts institutionnels établissant qu'ils utilisent ses notes.

L'examen public des agences de notation se trouve également renforcé par la recherche universitaire sur l'utilité des nores. Les nombreuses études menées depuis plusieurs décennies révèlent que les décisions de notation suivent généralement des variations des prix du matché. Ammer et Clinton (2004) ont constaisé que les produits structurés que sur ceux des instruments dits produits structurés que sur ceux des instruments dits produits structurés que sur ceux des instruments dits d'un relèvement de note est négligeable dans un cas comme dans l'autre.

des régulateurs des marchés de valeurs mobilières (CERVM) une autoévaluation de leur conformité à ce code. Globalement, le CERVM estime que les codes de conduite des agences de notation sont, dans une large mesure, conformes au code OICV².

Faire en sorte que ce soient les investisseurs, et non les émetteurs, qui paient la notation

Pendant longtemps, les agences de notation ont tiré leurs revenus des frais d'abonnement exigés des investisseurs et ne faisaient rien payer aux émetteurs de titres. Cette situation a changé au cours des années 1970, les agences s'étant alors mises à demander des honoraires aux émetteurs pour évaluer la qualité du crédit de leurs titres. À mesure que l'utilisation des notes s'est répandue, celles-ci es cont retrouvées dans le domaine public et sont devenues des biens publics, avec tous les problèmes de parasitisme que cela suppose. Aujourd'hui, les devenues des biens publics, avec tous les problèmes de parasitisme que cela suppose. Aujourd'hui, les motes sont accessibles gratuitement dans les sites NVeb des agences de notation. De plus, les émetteurs ont avantage à être notation. De plus, les émetteurs ont avantage à être notés, puisque les notes facilitent

Etant donné les conflits d'intérêts apparents associés au fait que les agences de notation touchent des honoraires des émetteurs des titres qu'elles évaluent, des observateurs estiment que celles-ci devraient recommencer à facturer les investisseurs, au lieu recommencer à facturer les investisseurs, au lieu

structurés représente maintenant jusqu'à 45 % des

leur accès aux marchés. L'évaluation des produits

revenus de certaines agences.

recommencer à facturer les investisseurs, au lieu des émetteurs, pour l'attribution des notes. Toutefois, cette solution n'est peut-être plus réalisable ni utile, maintenant que les notes constituent des biens publics. La qualité des notes pourrait se détériorer avec le temps si les agences de notation se trouvaient dans l'impossibilité de financer adéquouvaient dans l'impossibilité de financer adéquetement les recherches connexes. Par ailleurs, les qualement les recherches connexes. Par ailleurs, les quelles par services de la public si

duetement dans a mispossionne de mismeet succe quatement les recherches connexes. Par ailleurs, les notes retiendraient moins l'attention du public si le nombre d'investisseurs y ayant directement accès diminuait, ce qui risquerait de rendre les

très diversifiée, ce qui réduit leur dépendance à l'endroit d'un même client ou secteur en particulier. De plus, elles rendent publics leurs critères de notation et leurs opinions, et favorisent ainsi une meilleure compréhension parmi les investisseurs du raisonnement qui sous-tend les notes qu'elles actienent. Les agences dissocient également les activités analytiques et commerciales associées à chavités analytiques et commerciales associées à l'indépendance de leurs appréciations. La rémuné-l'indépendance de leurs appréciations. La rémunération de leurs analystes n'est pas tributaire des ration de leurs analystes n'est pas tributaire des

chacune des notes attribuées afin de soutenir l'indépendance de leurs appréciations. La rémunération de leurs analystes n'est pas tributaire des honoraires liés à la notation effectuée, et des comités sont chargés d'examiner et d'approuver les notes proposées par les analystes. De façon plus générale, les agences soutiennent que la mécesaité de préserver les notes den proposées par les analystes. De façon plus générale, leur réputation les incite à noter de manière juste, objective et indépendante, assertion d'ailleurs corroborée par Covitz et Harrison (2003).

périodiquement sur les marchés financiers. En suivre le flux de nouveaux produits mis au point organismes de réglementation auraient du mal à financiers s'en trouveraient bridés, puisque les sein de l'industrie et le développement des marchés erreurs des agences de notation. L'innovation au ils courraient le risque de devoir répondre des ments financiers. En s'aventurant sur ce terrain, par les agences de notation pour évaluer les instrules mieux placés pour juger des méthodes employées agences. Ils ne sont pas non plus nécessairement qu'ils sont plus éloignés des entités notées que les g la surveillance du processus de notation, puisavantage comparatif que ce soit en ce qui a trait organismes de réglementation possèdent quelque méthodes de notation. Il n'est pas sûr que les et elles s'emploient continuellement à affiner leurs qésirenses et capables d'apprendre de leurs erreurs, retentissants, elles se sont également montrées Si les agences de notation ont essuyé des échecs

performent sur res mistrates mandets. En réglementer le processus de notation, étant donné que les agences exercent de nombreuses activités transfrontières et évaluent des produits qui se négocient dans plus d'un pays.

L'un des rôles que les pouvoirs publics peuvent assumer consiste à continuer de faire pression sur les agences de notation pour qu'elles respectent les dispositions de l'10SCO Code of Conduct Fundamentals for Credit Rating Agencies (code de conduite des agences de notation de l'Organisation internationale des commissions de valeurs, ou « code donnale des commissions de valeurs, ou « code que les commissions de valeurs, ou « code que les conflits d'intérêts sont bien gérés. Quatre que les conflits d'intérêts sont fourni au Comité européen agences de notation ont fourni au Comité européen agences de notation ont fourni au Comité européen

LOICV (2007) a étudié la mise en application de son code par un plus large évential d'agences de notation. Elle a constaté que les agences reconnues par la U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) ont adopté des codes de conduite qui suivent pour une bonne part les dispositions du code OICV, et avec peu d'écarts, mais mouvoir la conformité auprès de certaines auures agences. L'OICV est également en train d'examiner le code set. L'OICV est également en train d'examiner le code affin de déterminer s'il y a lieu de le réviser.

La réforme du processus de notation financière

Mark Zelmer

réglementaire visant les agences de notation. Pour défendre avec succès l'idée d'une réglementation accrue, on doit prouver qu'il s'est produit une défaillance du marché peu susceptible d'être corrigée par les seules forces du marché et que le renforcementation par les pouvoirs publics représente une solution rentable et viable.

Les agences de notation se sont fait reprocher les conflits d'intérêts propres à leurs activités. En effet, elles tirent une part substantielle de leurs revenus des émetteurs qu'elles évaluent, alors même que service aux investisseurs qui achètent les titre de service aux investisseurs qui achètent les titre de service aux investisseurs qui achètent les titres en question, elles conseillent les émetteurs avant l'émission de leurs titres, ce qui les aide à remplir tées, et elles publient des notes non sollicitées qui pourraient, théoriquement du moins, encourager fortement les émetteurs à leur verser des honoraires. Les agences de notation reconnaissent l'existence

Les agences de notation reconnaissent l'existence de ces conflits d'intérêts intrinsèques et affirment disposer de toute une série de mécanismes pour les gérer. Par exemple, elles possèdent une clientèle

marchés de produits financiers structurés. et l'utilisation des agences de notation sur les stabilité financière d'étudier le rôle, les méthodes le G7 a dit appuyer l'intention du Forum sur la transparence du processus de notation. En octobre, approfondi des agences ainsi qu'une plus grande dans nombre de pays, un examen public plus Parallèlement à ces préoccupations, on a exige, reprocher des situations de conflit d'intérêts. deja. Les agences de notation se sont en outre fait Etats-Unis étant apparentes depuis un certain temps sur le marché des prêts hypothécaires à risque aux n'avaient pas été abaissées plus tôt, les difficultés et les a amenés à se demander pourquoi les notes des agences a néanmoins surpris les investisseurs qu'une part minime de ces marchés, la décision instruments. Si les titres touchés ne représentaient financière d'évaluer la qualité du crédit de ces tisseurs quant à la capacité des agences de notation juillet dernier, ont suscité l'inquiétude des inveset de titres garantis par des créances, en quantité inédite de titres adossés à des actifs contre d'éventuels déclassements d'une e déclassement ainsi que les mises en garde

Diverses propositions ont été formulées sur la scène internationale en vue d'améliorer le processus de notation financière, surtout en ce qui concerne les produits structurés. Le présent rapport en donne un bref aperçu et examine les mérites de chacune d'elles.

Vers une réglementation accrue des agences de notation

Invoquant les erreurs de notation très mèdiatisees du passé, les conflits d'intérêts inhérents aux activités de notation financière et la nature oligopolistique de l'industrie, certains observaiteurs ont fait valoit que la réglementation des agences de notation devrait étre resserrée. Les principales agences couvrant aux devrait LS. Securities and Exchange Commission (SEC), Unis amis en place, en juin, un nouveau cadre qui a mis en place, en juin, un nouveau cadre

des produits structures. (CEKAW) de se pencher sur le processus de notation des régulateurs des marches de valeurs mobilieres Commission européenne a demandé au Comité européen surveillance plus étroite des agences de notation, et la a incite certains gouvernements européens à exiger une l'industrie. Cependant, la turbulence récente sur les marches a jusqu'ici adopté une position attentiste à l'egard de d'une surveillance limitée. La Commission europeenne Etats-Unis, les grandes agences de notation font l'objet cite de ce nouveau regime reglementaire. A l'extérieur des Par consequent, il est encore trop tot pour mesurer l'effication des agences de notation aux termes de ces dernières. de la loi en juin 2007 et procède à une nouvelle désigna-SEC a prescrit une nouvelle série de règles d'application substance ou le processus d'établissement des notes. La Toutefois, cette loi interdit à la SEC de réglementer la surveillance plus rigoureuse des agences de notation. nouvelles normes de reconnaissance et instaure une sur la réforme des agences de notation), qui prevoit de Credit Rating Agency Reform Act of 2006 (loi de 2006 En septembre 2006, le Congres americain à vote le

liquidité. Dans ces demiers, les cours sont établis par un mécanisme en fonction des conditions observées sur l'ensemble des marchés publics.

La Bourse de Montréal (MX) est, à l'heure actuelle, le seul marché de produits dérivés au Canada. Cependant, le Groupe TSX a fait connaître son intention d'offrir des services de négociation de produits dérivés en 2009, lorsque prendra fin l'encente de non-concurrence conclue par les bourses canadiennes en 1999, année de la restructuration des marchés. Le Groupte TSX a fait alliance avec l'International Securities Exchange en vue de créer l'International Securities Exchange en vue de créer d'un accord conclu avec Standard & Poor's, disposera des droits exclusifs pour la négociation de sera des droits exclusifs pour la négociation de produits dérivés liés aux indices boursiers S&P/TSX. De son côté, la Bourse de Montréal est l'actionnaire majoritaire du Boston Options Exchange.

Conclusion

marchés. qui permettent une meilleure interconnexion des réglementation et par les outils technologiques cette fragmentation a été largement freinée par la tion des marchés. Jusqu'à maintenant, toutefois, ciation parallèles, d'où le risque d'une fragmentaplus en plus forte de la part des systèmes de négotional. Elles subissent en outre une concurrence de liances strategiques sur le plan national et internaet elles tendent à se regrouper et à conclure des alpour se concurrencer sur leurs marchés respeciifs, nelles disposent maintenant de plus de moyens des opérateurs de marché. Les bourses traditionen train de modifier l'environnement concurrentiel les changements apportés à la réglementation sont tion, la mondialisation des marchés financiers et Le développement des technologies de l'informa-

La structure de l'industrie évolue rapidement, et son avenir dépendra vraisemblablement en grande partie de la capacité des nouveaux SNP à se tailler une place sur le marché et de la mesure dans lamarché parviendront à lever les opérateurs du marché parviendront à lever les derniers obstacles au regroupement des marchés boursiers.

Bibliographie

Groupe des Trente (2006). Global Clearing Report, Washington, Groupe des Trente.

Paulden, P. (2006). « Keep the Change », Institutional Investor, vol. 40, nº 12, p. 55-59. Willoughby, J. (1998). « Execution's Song »,

Institutional Investor, vol. 32, nº 11, p. 51-54.

de façon positive sur la position concurrentielle dont bénéficie ce marché pour la négociation du titre en question. La raison en est que la liquidité a quide en question. La raison en est que la liquidité a quide attirera plus d'ordres qu'un marché illiquide, toutes choses étant égales par ailleurs, et plus il y auta d'ordres donnés, plus le niveau de liquidité continuera d'augmenter. Ce facteur explique en partie pourquoi les marchés déjà établis jouissent d'un avantage concurrentiel par rapport aux marchés moins bien implantés.

La situation au Canada

Le Canada compte actuellement deux bourses des valeurs: le Groupe TSX, qui exploite une « grande » valeurs: le Groupe TSX, qui exploite une « grande » bourse consacrée aux sociétés à forte capitalisation (la Bourse de Toronto) ainsi qu'une bourse spécialisée dans le capital de risque destiné aux sociétés naissantes; et le Canadian Trading aux dociétés à System Inc., qui dessert le marché des sociétés à microcapitalisation. Cinq SMP ont été mis aur pied au cours des deux dernières années, et d'autres au cours des deux dernières années, et d'autres projets de plateforme sont à un stade avancé. Ces projets de plateforme sont à un stade avancé. Ces

plateformes permettront d'effectuer des opérations

sur tous les titres inscrits à la Bourse de Toronto. Trois types de SAP font leur apparition au Canada. Le premier groupe est constitué de registres centraux d'ordres à cours limité transparents. Les deux premiers SAP du genre au Canada, Pure Trading et Systèmes, ICX et Alpha, devraient voir le jour d'ici la fin de 2008. Alpha sera la propriété de Canaccord la fin de 2008. Alpha sera la propriété de Canaccord pensisal, de l'Office d'investissement du régime de pensions du Canada et des maisons de courtage associées aux six giandes banques canadiennes. Ses actionnaires comptent pour environ 65 % du

Volume d'activité des bourses du Groupe TSX. Le deuxième groupe de SNP est constitué des pôles opaques de liquidité. Le premier pôle du genre au Canada, Match NOW, en activité depuis juillet 2007, garantit l'exécution des transactions à achéteur ou vendeur offerts sur tous les marchés achéteur ou vendeur offerts sur tous les marchés achéteur ou vendeur offerts sur tous les marchés ploité par le Groupe TSX; il est actuellement en attendant le poloité par le Groupe TSX; il est actuellement en attendant de l'approbation des autorités réglementaires.

Le troisième groupe de SMP est axé sur la négociation de gros blocs de titres. Deux marchés, BlockBook et Liquidnet, exploitent des systèmes accessibles aux courtiers ou aux institutions et permentaires de négocier des prix électroniquement mentaires de négocier des prix électroniquement en tout anonymat. La possibilité de négocier des prix est l'une des principales caractéristiques qui distinguent ces systèmes des pôles opaques de distinguent ces systèmes des poles opaques de

que ces résultats représentent des valeurs moyennes pour l'ensemble des 42 pays qui font l'objet d'un suivi de la part d'Elkins/McSherry, une diminution régulière des coûts de transaction s'observe par exemple, les réductions de droits de négociation introduites par le Groupe TSX ont atteint jusqu'à 20 % en août 2007, Il convient de souligate que les chiffres d'Elkins/McSherry sur les coûts de transaction ne sont pas déterminés unicoûts de transaction ne sont pas déterminés unicoûts de transaction active sont pas déterminés unicoûts de transaction active sont pas déterminés unicoûts de transaction active sont pas déterminés unicoûts de transactions des courriers et de l'incidence des commissions des courriers et de l'incidence des transactions sur le marché. Dans les trois cas, on note une tendance à la baisse.

Les bourses imposent deux types de droits aux négociateurs, à savoir des droits d'accès au marché (comparables à des frais d'adhésion périodiques) plateforme de régociation de transaction. Sur une plateforme de négociation électronique, le coût d'exécution supporté par l'exploitant est généralement minime (selon des données empiriques, il serait presque nul dans beaucoup de cas). Les données d'Elkins/McSherry donnent à penser que le gros des économies réalisées à ce chapitre ont été répercutées aux consommateurs. Elles montrent et de outre que dans les pays développés, les droits exigés par les bourses représentent de 2 à 5 % environ du coût total d'exécution d'une transaction.

On ne peut attribuer directement — ou à tout le moins entièrement — la réduction des coûts de transaction à l'intensification de la concurrence de la part des SMP ou encore à la perspective d'une le part des SMP ou encore à la perspective d'une telle concurrence. Le recours croissant aux systèmes tra-felle concurrence. Le recours croissant aux systèmes traditionnels axés aur le parquet, y est aussi pour quelque chose. Il sendle néanmoins que l'augquelque chose. Il sendle néanmoins que l'augque de nouveaux systèmes d'exécution des ordres, tels que les pôles opaques de liquidité et les autres SMP, parvienne à contrebalancer le pouvoir de marché accru qui découlerait normalement du regroupeacru qui découlerait normalement du regroupeacru qui découlerait normalement du regroupeacru des bourses.

Mais le coût n'est pas le seul critère de compétitivité. À mesure que le nombre de marchés de négociation augmente, les opérateurs misent sur des caractéristiques particulières (comme le degré de transparence ou la rapidité d'exécution) pour se distinguer de leurs compétiteurs et attirer des flux d'ordres. Comme ces caractéristiques n'ont pas toutes la même importance aux yeux des différents toutes la même importance aux yeux des différents tontes de négociateurs, les marchés se structurent en fonction du type de clientèle qu'ils souhaitent attirer.

ll importe de prèciser que le volume des opèrations sur un titre donné, dans un marché donné, influe

> de donner un aperçu des prix pratiqués sur l'ensur les divers marchés où se négocie un titre, afin de regrouper les cours et les transactions affichés mentation, sauf s'il existe un mécanisme qui permet traditionnels peuvent eux aussi entraîner une fragamené ce sujet au devant de la scene. Les SNP plus quidité, où les ordres sont traités à l'interne - a particulièrement l'essor des pôles opaques de licotes. Toutefois, l'apparition des SNP — et plus lorsqu'une entreprise inscrit ses actions à plusieurs pas nouveau. Il y a fragmentation, par exemple, processus de découverte des prix. Ce concept n'est abaisse le niveau de liquidité du marché et nuit au canisme d'exécution unique. La fragmentation les uns avec les autres par l'intermédiaire d'un mèlorsque les ordres ne sont pas tous mis en relation valeurs mobilières. Pareille fragmentation se produit

> Le risque de fragmentation est contenu par la réglementation, qui exige que les marchés soient reliés entre eux, et par les outils technologiques disponibles. Ces outils permettent aux négociateurs de se connecter rapidement et à peu de frais à plusieurs marchés à la fois, d'examiner les prix affichés sur tous ces marchés et d'acheminer les ordres vers celui où le prix est le plus avantageux.

> > semble des marchés.

L'essor des SMP peut être vu comme le fruit de la réaction des opérateurs face aux transformations de la structure du marché, alors que courtiers et investisseurs s'efforcent de faire contrepoids au pouvoir de marché accru dont les bourses peuvent bénéficier en se regroupant.

Les implications sur le plan de la concurrence

L'incidence nette de ces deux tendances sur la concurrence est difficile à évaluer. La théorie économique nous enseigne que les regroupements augmentent le pouvoir de marché des entreprises qui subsistent et que celles-ci sont ausceptibles de hausser leurs prix. Toutefois, la perspective de la concurrence que pourraient leur livrer de nouveaux venus, comme les SAP, peut suffire à limiter le pouvoir de marché de ces entreprises.

Les données limitées dont nous disposons indiquent que les coûts de transaction sont orientés à la baisse, ce qui laisse supposer que l'émergence de nouveaux marchés accroît la concurrence au sein de l'industrie. Selon les données de la firme Elkins/McSherry, les coûts moyens des opérations sur actions ont diminué de 6 points de base environ entre la période de juillet 2004 à juin 2005 et celle de juillet 2005 à juin 2006, et ils affichent un recul de quelque 29 points de base sur les 10 dernières années (Paulden, 2006; Willoughby, 1998). Bien

vendeur offert dans l'ensemble des marchés publics. Dans la pratique, la plupart des pôles opaques de liquidité concluent leurs transactions à un prix se situant à l'intérieur de l'écart acheteur-vendeur, ce qui a pour effet d'améliorer les prix. Deuxièmement, la réglementation exige que l'information relative aux transactions terminées soit rendue publique. C'est donc dire que les pôles opaques de liquidité ne sont pas, malgré leur nom, totalement opaques.

Beaucoup de gros investisseurs institutionnels apprécient ces pôles opaques, principalement parce que les ordres qui y sont traités ne sont pas diffusés publiquement avant d'être exécutés. Quant aux courtiers, ils peuvent faire des économies en frais de transaction en appariant à l'interne des ordres provenant de diverses sources.

bourses européennes. pour environ la moitié du volume d'activité des grandes banques dont les opérations comptent le projet Turquoise, un système appartenant à sept tuellement en préparation, le plus important étant dernièrement en Europe. Plusieurs projets sont ac-MiFID a précipité l'émergence des SNP observée bourses traditionnelles. On reconnaît que la coûts. Elle enlèvera en outre de la clientèle aux d'accélèrer les transactions et d'en réduire les crue des systèmes parallèles devrait permettre comme c'était le cas auparavant. L'utilisation acseulement vers les marchés boursiers nationaux les ordres vers tous les types de marchès, et non autorise les sociétés d'investissement à acheminer les marchés d'instruments financiers (MiFID) En Europe, par exemple, la récente Directive sur concurrence et à rendre les marchés plus efficients. en instituant des règles qui visent à accroître la De nombreux pays facilitent l'émergence des SNP

pas encore terminé. formulés lors d'une consultation publique n'étant mettre en application, l'examen des commentaires « transactions hors cours ». Cette mesure reste à à une mesure semblable de protection contre les temps une proposition visant à assujettir les SNP valeurs mobilières (ACVM) ont dévoilé au prinvenant des SNP. Les Autorités canadiennes en déjà, mais elle ne s'appliquait pas aux ordres proautre marché. Cette mesure de protection existait fit d'ordres moins avantageux transmis sur un marché automatisé ne peuvent être écartés au prodispose que les ordres ouverts transmis sur un glementaire qui relie les marchés entre eux et qui mission a adopté la « Reg VMS », une réforme ré-Aux Etats-Unis, la Securities and Exchange Com-

Vémergence des SNP soulève des inquiétudes quant au risque d'une fragmentation des marchés des

L'émergence des systèmes de négociation parallèles

réglementation. teur soit enregistré auprès des organismes de acheté ou vendu sur un SNP, pourvu que l'émet-En principe, n'importe quel instrument peut être qui répondent à certains critères d'admissibilité. opérations de négociation aux seuls instruments lières. Deuxièmement, les SNP ne limitent pas les sans l'intermédiaire d'un courtier en valeurs mobinant ainsi la possibilité de conclure des transactions tème (ce qu'ils tont souvent d'ailleurs), leur doninstitutionnels d'avoir un accès direct à leur systeurs de SNP peuvent permettre aux investisseurs boursiers traditionnels. Premièrement, les opéraimportantes les distinguent toutefois des marchés appariés électroniquement. Deux caractéristiques classiques où les ordres d'achat et de vente sont Un grand nombre de SNP sont des carnets d'ordres

Du tait qu'ils permettent que des titres soient négociés sur des marchés autres que ceux sur lesquels ils sont officiellement cotés, les SAP constituent probablement l'innovation la plus significative en ce qui a trait à la structure concurrentielle des marchés. De tout temps, les marchés boursiers ont exercé un monopole naturel sur la négociation des titres inscrits à leur cote, sauf lorsque l'émetteur avait décidé d'inscrite ses titres à plusieurs bourses.

Lin type particulier de SMP fait l'objet de beaucoup d'attention depuis quelque temps; il s'agit des réseaux internes d'opérations croisées. Ils sont aussi appelés « pôles opaques de liquidité » parce qu'ils ne diffusent pas publiquement les ordres ouverts. Ces systèmes sans transparence en amont conviennent idéalement pour les grosses transactions qui risqueraient d'influer sensiblement. Le pôle opaque de liquidité est en quelque sorte l'équivalent du « marché interne » d'une bourse classique, où de grosses transactions sont conclues en dehors du grosses transactions sont conclues en dehors du registre central des ordres.

La plupart des pòles opaques sont exploités par des courtiers en valeurs mobilières qui apparient à dés courtiers en valeurs mobilières qui apparient à secteurs d'activité, nordres provenant de leurs divers secteurs d'activité, nordres proprent les services aux particuliers, les services aux institutions et les opèrations pour compte propre. Les maisons de courtage se livrent à cette pratique depuis des décennies. Ce qui est nouveau, c'est que dans beaucoup de pays, la règlementation exige maintenant que les opérations internes soient automatisées. En outre, les pôles opaques de liquidité doivent être reliés aux maischés publics de deux manières. Premièrement, les transactions doivent être conclues à un prix au meilleur cours achteteur ou moins équivalent au meilleur cours achteteur ou

est l'opération qui consiste à faire confirmer par l'acheteur et par le vendeur les conditions de la leransaction une fois celle-ci exécutée et à calculer les obligations de chaque partie, tandis que le règlement est l'opération qui consiste à transférer les fonds et les actifs entre l'acheteur et le vendeur. La compensation et le règlement sont des éléments compensation et le règlement sont des éléments

Mombreux sont les marchés boursiers (notamment ceux où se négocient les produits dérivés) qui sont intégrés verticalement et qui confient cette fonction à une filiale³. Une bourse peut avoir intérêt à possédet son propre système de compensation et services post-transaction. Un tel système peut éga-lement, car elle réduit ainsi les coûts liés aux services post-transaction. Un tel système peut éga-lement être une source de revenus pour l'organisme si celui-ci assure en plus la compensation et le règlement de transactions effectuées aur le marché plus la coute ou sur un autre marché.

Les différences entre les systèmes de compensation et de règlement compliquent l'intégration des marchés boursiers, en raison du manque de fongibilité ou d'interopérabilité des systèmes. On travaille actuellement à améliorer l'intérieur d'un rendra moins difficile l'intégration des marchés. Pour cela, les parties doivent se mettre d'accord sur rendra moins difficile l'intégration des marchés. Pour cela, les parties doivent se mettre d'accord sur des normes techniques communes de messagerie et de communication, éliminer les procédures paper des Trente, 2006).

Il est difficile de prévoir jusqu'où ira la convergence. Beaucoup d'observateurs croient que l'industrie atteindra un point d'équilibre, où un petit nombre de marchés boursiers d'envergure mondiale offrant teront avec de plus petits marchés spécialisés dans la négociation de titres particuliers, par exemple négociation de titres particuliers, par exemple ceux d'une branche d'activité ou d'un pays donné.

La plupart des bourses de valeurs mobilières s'efforcent actuellement d'étendre leur activité aux marchés des produits dérivés — le segment le plus rentable de l'industrie et celui qui croît le plus rapidement. VASDAQ et VYSE Euronext ont l'un et l'autre exprimé leur volonté de poursuivre leur expansion à l'échelle mondiale en fusionnant avec un marché asiatique.

d'actifs ou mettre en œuvre des stratégies de placement faisant appel à des titres multiples cotés dans différents pays avec plus de facilité et en s'exposant à moins de risques de marché que s'ils effectuaient des opérations dans plusieurs marchés boursiers². L'union d'une bourse de valeurs avec une bourse de produits dérivés pourrait apporter le même type d'avantages dans la mesure où elle faciliterait la négociation simultanée de titres au comptant et d'instruments dérivés connexes.

Cependant, des contraintes réglementaires limitent actuellement les bénéfices possibles d'un regroutation ont des responsabilités de surveillance à l'égard de l'exploitation des marchés boursiers aussi bien que des titres qui y sont cotés, et la plunait de le pour surveillance des narchés boursiers aussi l'égard de l'égard de l'éxploitation des marchés pour siers qui y sont cotés, et la plunait de

fation ont des responsabilités de surveillance a l'égard de l'exploitation des marchés boursiers aussibien que des titres qui y sont cotés, et la plupart de ces organismes restreignent aux seuls investisseurs de leur pays l'accès aux marchés dont ils n'assurent pas la supervision, ce qui a pour consequence de limiter l'intégration des structures de marché lorsque des bourses de pays différents fusionnent.

Dans la plupart des cas, l'entité nouvellement créée continue d'exploitet deux marchée distincts, où sont négociées des catégories d'instruments différentes. Pour ces raisons, un regroupement transfrontière ne facilité pas nécessairement les échanges à l'heure actuelle, et les économies d'échelle peufois rendre possible un partage de la technologie. Elles peuvent aussi accroître les recettes (celles tirées des inscriptions à la cote, par exemple) et diversifier la provenance de celles-ci sur le plan géographique.

Cette situation pourrait changer si les pays du G7 parvenaiten à s'entendre sur les conditions d'un accord de libre-échange concernant les instruments financiers. (Voir le dossier à ce sujet, à la page 34.) Les pays signataires d'un rel accord permettraient à leurs investisseurs respectifs d'avoir directement à leurs investisseurs respectifs d'avoir directement accès aux marchés boursiers situés sur le territoire des cosignataires. Cela serait possible grâce à un régime de reconnaissance mutuelle des règles et des décisions d'application des organismes de régles et des décisions d'application des organismes de régles et de succord de libre-échange dans ce domaine facilitérait l'intégration des marchés impliqués dans un projet de fusion transfrontière.

Un autre obstacle au regroupement des marchés boursiers est la fragmentation des systèmes de compensation et de règlement. La compensation

La plupart des bourses de valeurs européennes sont integres verties le secteur des grées vertites lement, ce qui contraste avec le secteur des valeurs mobilières au Canada et aux Éfats-Unis, où un organe central — et indépendant — est chargé des opérarations de compensation et de règlement pour les opérations sur actions.

Un exemple de ce genre de stratégie est l'operation d'arbitrage, qui consiste à acheter un titre et à vendre à découvert simultanément un autre titre, dans le but de titre profit d'un écart de cours entre les deux instruments.

Principaux regroupements de marchés boursiers en 2000 et 2007

Opéré en	London Stock Exchange (RU.) et Borsa
octobre 2007	Italiana (Italie)
Annoncé en	NASDAQ (ÉU.), OMX (Scandinavie) et Borse
septembre 2007	Dubai (Émirats arabes unis)
Opéré en	Bourse de Mew York (ÉU.) et Euronext
février 2007	(groupe paneuropéen)
	Regroupements de bourses de valeurs
Opéré en	Chicago Mercantile Exchange et Chicago
juillet 2007	Board of Trade
	Regroupements de bourses de produits dérivés
Annoncé en	International Securities Exchange (ÉU.) et
avril 2007	Deutsche Börse (Allemagne)
Opéré en	Sydney Futures Exchange et Australian
3005 səlliuj	Securities Exchange
rchés de produits	Regroupements de marchés au comptant et de ma dérivés

électroniques¹. Dans les marchés électroniques, les ordres sont acheminés vers un système central au moyen d'une interface, et le processus d'appariement des ordres d'achat et de vente est largement automatisé.

d'une technologie plus avancée. peuvent vouloir s'unir à d'autres pour profiter niques est encore très coûteux, certaines bourses loppement de systèmes de négociation électrogéographique. Quatrièmement, comme le déveparquet, pour des raisons d'ordre physique ou envisageable dans un contexte de négociation sur marchés entre eux d'une manière qui n'était pas la négociation électronique permet de relier les économies d'échelle d'une fusion. Troisièmement, ses électroniques peuvent tirer de plus grandes étant plutôt orientée vers les coûts fixes, les bourstructure de coûts des plateformes électroniques uns des autres sur le parquet. Deuxièmement, la tionnelles, où les négociateurs sont en présence les plus grand nombre d'ordres que les bourses tradiles plateformes électroniques peuvent exécuter un pices à la croissance de l'activité, étant donné que façons. Premièrement, il crée des conditions prol'intégration des marchés boursiers de plusieurs Le passage à la négociation électronique favorise

L'évolution du mode de gouvernance des bourses joue aussi en faveur du regroupement de celles-ci. Au cours des dix dernières années environ, la plupart des bourses, qui étaient jusque-là des entités mutualistes, se sont converties en sociétés à but lucratif. La démutualisation a encouragé ces organisations à acquérir un avantage concurrentiel et à accroître leur valeur de façon à répondre encore mieux aux exigences de leurs actionnaires. Elle leur mieux aux exigences de leurs actionnaires. Elle leur patas accroître leur valeur de façon à répondre encore mieux aux exigences de leurs actionnaires. Elle leur pitaux nécessaires à la poursuite de leurs objectifs.

Comme nous l'avons déjà indiqué, la formation d'alliances entre des places de différents pays et tégories des marchés spécialisés dans différentes catégories d'actifs laisse supposer que les bourses graphique et élargir leur champ d'activité. En principe, l'union d'un opérateur de marché avec une bourse d'un pays étranger pourrait accroître la liquidité des titres que ces demiers négocient, puisqu'ils auraient désormais accès à un cercle d'un pays étranger pourrait accroître la d'investisseurs plus grand. En outre, grâce aux d'investisseurs plus grand. En outre, grâce aux bourses multinationales, les investisseurs pourraient diversifier géographiquement leurs portefeuilles diversifier géographiquement leurs portefeuilles diversifier géographiquement leurs portefeuilles

La Bourse de New York, le dernier grand marché boursier aposséder encore un parquet, se dirige actuellement vers un modèle hybride où les négociateurs auront le choix d'effectuer les opérations aur une plateforme électronique ou sur le parquet.

un monde en pleine évolution La négociation de valeurs mobilières:

Éric Chouinard

de valeurs mobilières Le regroupement des bourses

et que leurs flux d'ordres sont, de ce fait, combinés. si les structures qui fusionnent sont bien intégrées durre par des marchés plus protonds et plus liquides logie. La concentration des bourses pourrait se trade titres à plusieurs cotes ou le partage de la technola création de réseaux informels pour l'inscription des formules de coopération plus souples, comme de marché. Celles-ci vont de la fusion complète à des diverses alliances conclues par les opérateurs lières subit une transformation rapide sous l'effet Depuis quelques années, le secteur des valeurs mobi-

en creant des partenariats avec les bourses spèciase lancer dans la negociation des produits derives nales. De plus, les bourses de valeurs cherchent a de plus en plus frequemment les fronteres natioticulier que les alliances qui se forment debordent York (NYSE). La conjoncture actuelle a ceci de parfusionné pour mieux concurrencer la bourse de New à cette époque, plusieurs bourses régionales avaient regroupements de marchés boursiers aux Etats-Unis; années 1930 pour observer la première vague de phénomène nouveau. Il faut remonter jusqu'aux re concentration des marches boursiers n'est pas un

de reglementation ou des actionnaires des pourses elles n'ont pas encore reçu l'aval des organismes plier. Certaines des fusions resient a operer, car où les regroupements ont commence à se multialliances conclues depuis le début de 2006, periode présente une liste non exhaustive des principales lisées dans ce genre d'instrument. Le Tableau 1

qn monde possedent maintenant des systemes ettet, presque toutes les grandes places imancieres role majeur dans le regroupement des marches. En nication et du traitement de l'information joue un Le développement des technologies de la commu-

concernees.

10

tendances opposées : d'une part, le regrouvaleurs mobilières est influence par deux e paysage concurrentiel de la négociation de

fixe (et plus généralement des marchès hors cote). et fait donc abstraction des marchès de titres à revenu dés sur un système central d'appariement des ordres, fiquement sur les marchès d'actions et de derives ionmarchés des valeurs mobilières. L'analyse porte spècices changements influent sur la concurrence enue les boursier. Le présent article examine de quelle manière de conclure des transactions en dehots d'un marche lieux d'exécution des ordres qui offrent la possibilite ries d'actifs, et, d'autre part, la création de nouveaux entre les marchés spécialisés dans differentes categopays ou de plusieurs pays — et la formation d'alliances pement des bourses de valeurs — d'un même

les prix provenant des divers marchés où est offert un giques qui permettent de regrouper en un seul point nuise par la reglementation et par des outils technolomécanisme de découverte des prix, ce risque est amemarchés, et donc de réduire la liquidité et de nuire au comme conséquence potentielle de fragmenter les degré de concurrence. Si l'arrivée des SMP peut avoir (SNP) semble avoir une incidence à la hausse sur le l'émergence des systèmes de négociation paralleles Le fait que les bourses classiques doivent faire face à

est examinée briévement à la quatrieme section. dances mondiales; toutefois, la situation du Canada present article concerne plus particulierement les tena trait à la concurrence. L'analyse contenue dans le porte sur les consequences de ces tendances en ce qui sur le risque de fragmentation. La section survante bojes obsdues de liquidité, et nous nous penchons systèmes de nègociation paralleles, y compris des deuxième section, nous traitons de l'émergence des font obstacle à la poursuite de ce mouvement. Dans la leurs mobilières, ses causes, amsi que les facteurs qui le phénomène du regroupement des bourses de va-Dans la première section de l'article, nous analysons

Kau, J. B., D. C. Keenan, W. J. Muller III et J. F. Epperson (1995). « The Valuation at Origination of Fixed-Rate Mortgages with Default and Prepayment », Journal of Real Estate Finance and Economics, vol. 11, nº 1, p. 5-36.

McManus, D., et D. Watt (1999). Estimating One-Factor Models of Short-Term Interest Rates, document de travail no 99-18, Banque du Canada.

Motre méthode présente certaines limites. Motons en particulier qu'il est très difficile sur le plan technique d'intégrer à notre modèle des facteurs permettant de prendre en compte d'autres aspects importants de la décision de faire défaillance, comme le risque de baisse du revenu. De plus, il remboursement du prêt, que nous ne modélisons remboursement du prêt, que nous ne modélisons pas explicitement : la possibilité pour l'emprunteur de refinancer son prêt, à un nouveau taux hypothécaire. Cette modification nécessiterait l'ajout d'une troisième variable stochastique, ce qui rendrait troisième variable stochastique, ce qui rendrait la résolution du modèle extrêmement complexe.

Toutefois, dans l'ensemble, la méthode décrite nous paraît utile pour évaluer le risque de défaillance sur les prêts hypothécaires selon divers scénarios et hypothèses d'évolution de la distribution des ratios prêt-valeur.

Bibliographie

Bolder, D. J. (2001). Affine Term-Structure Models: Theory and Implementation, document detrayail no 2001-15, Banque du Canada.

Chatterjee, A., R. O. Edmister et G. B. Flatfield (1988). « An Empirical Investigation of Alternative Contingent Claims Models for Pricing Residential Mortgages », Journal of Real Estate Finance and Economics, vol. 17, n° 2, p. 139-162.

Deng, Y., et S. Gabriel (2006). « Risk-Based Pricing and the Enhancement of Mortgage Credit Availability among Underserved and Higher Credit-Risk Populations », Journal of Money, Credit and Banking, vol. 38, n° 6, p. 1431-1460.

Deng, Y., J. M. Quigley et R. Van Order (2000). « Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options », Econometrica, vol. 68, $\rm n^{\rm o}$ 2, p. 275-307.

Faruqui, U., S. Lai et V. Traclet (2006). « Une analyse de la situation financière du secteur des ménages effectuée à l'aide de microdonnées », Revue du système financier, Banque du Canada, décembre, p. 11-18.

Kau, J. B., D. C. Keenan et T. Kim (1994).
« Default Probabilities for Mortgages », Journal of Urban Economics, vol. 35, nº 3, p. 278-296.

Dans ce qui suit, nous comparons les taux de défaillance estimés aux taux de défaillance observés. Les premiers diffèrent des seconds du fait que notre modèle ne tient compte que des prêts hypothécaires à taux fixe. Or, les données réelles englobent aussi les défaillances sur les prêts à taux variable, qui peuvent être plus sensibles aux variations de taux d'intérêt. Cette comparaison ne vise qu'à vérifier sommairement si nos estimations se situent à l'insommairement si nos estimations de situent à l'insommairement si nos estimations de situent si suite de l'insommairement si nous se situent si suite de l'insommairement si nous estimations de si nous

Les taux de défaillance estimés nous paraissent plausibles et généralement comparables aux taux de défaillance observés. Le taux de défaillance global estimé selon le scénario de base (0,31 %) est légèrement supérieur au taux constaté en 2006

térieur de la plage des taux enregistrés dans le passé.

(% £7'0)

Mos résultats indiquent également que le taux de défaillance grimperait à 1,35 % s'il survenait une baisse persistante du prix des logements semblable à celle observée entre les premiers trimestres de 1990 et de 1995. Ce taux est supérieur au sommet atteint au Canada au premier trimestre de 1992 (0,62 %¹¹). Ce résultat s'explique par le fait que, thèse de la responsabilité limitée de l'emprunteut peut amener à surestimer le risque de défaillance, surtout dans les scénarios où les défaillances sont plus probables (c.-à-d. lorsque le prix des logementout dans les scénarios de défaillances sont plus probables (c.-à-d. lorsque le prix des logements diminue). Le taux de défaillance est encore ments diminue). Le taux de défaillance est encore plus élevé dans le scénario extrême (2,25 %).

Ces taux de défaillance ne reflètent pas les pertes effectives des banques et des assureurs hypothécaires, car la perte découlant d'une défaillance à l'égard d'un prêt hypothécaire est bien inférieure au solde impayé; selon nos informations, elle correspondrait à environ 10 % du solde du prêt.

Ces comparaisons doivent toutefois être interprétées avec prudence, étant donné les limites mentionnées précédemment. Elles donnent néanmoins à penser que notre méthodologie pourrait être utile pour analyser le comportement du portesfeuille de prêts hypothécaires canadiens en situation de crise. prêts hypothécaires canadiens en situation de crise.

Conclusions

Nous avons employé ici un modèle d'évaluation des actifs contingents pour analyser l'incidence des variations du prix des logements sur la décision des emprunteurs de faire défaillance.

Ce taux de défaillance de 0,62 % correspond à la proportion des prêts hypothécaires accusant un retard de paiement d'au moins trois mois. Ce n'est que depuis 1997 qu'il existe des données exprimées en pourcentage de la valeur des actifs.

Z besidsī Probabilités de défaillance à la date d'échéance (en pourcentage)

	,					
2,25	16,22	12,47	8,13	96'5	2,01	00'0
	(% 9	s- = π) a	іо ехітеті	Scénari		
1,35	12,10	11'6	5,53	5,89	22'0	00'0
	(% 7-	=) ole (α =	défavoral	Scénario		
69'0	86'9	01'5	15'7	80'I	61'0	00'0
	(% 9	$(\alpha = 5)$	o modéré	Scénari		
18'0	08′€	79'7	6E'I	98'0	50'0	00'0
	(% 0	g'9 = p)	əseq əp o	Scénario		
	% 00I	% 56	% 06	% 08	% 54	% Ot
Taux de défaillance ladolg		TO SEED OF PERSONS ASSESSED.	īuslev-tŝ:	rq soitsA	win irr	YPON AN

Tableau 3

Distribution des préts hypothécaires en 2006 selon le ratio prét-valeur

(en pourcentage de la valeur du bien immobilier)

28't	100 et plus
00'0	De 95 à 100
1,53	De 90 à 95
18'8	De 80 9 30
₽£,2	De 75 à 80
S#'6Z	Moins de 75
Fréquence	Ratios prêt-valeur

très défavorable, le prix nominal des logements diminue au rythme annuel de 2 % (soit celui obser-1995). Dans le troisième et dernier scénario, dit « extrême », le prix nominal des logements recule de 5 % chaque année; sa baisse traduit un repli du prix réel des logements équivalent à celui survenu au début des années 1990. Tous les autres paramètres prennent des valeurs identiques à celles du

Résultats

scénario de base⁹.

Les résultats de nos simulations sont résumés au Tableau 2. Les six premières colonnes indiquent les probabilités cumulatives de défaillance sur les cinq années d'un prêt hypothécaire pour divers ratios prêt-valeur.

Conformément aux attentes, la probabilité de défaillance croît avec le ratio prêt-valeur.¹⁰ et décroît avec le taux d'augmentation du prix des logements. Dans le scénario de base (hausse du prix des logements), par exemple, la probabilité que la défaillance représente la décision optimale est de 0,05 % dans le cas d'un prêt correspondant initialement à 75 % de la valeur du logement. Cette probabilité est plus élevée (0,77 %) dans le scénario défavorable. Dans le cas d'un prêt couvrant la totalité de la valeur du bien acquis, ces probabilités passent à 3,8 % dans le scénario de base et à 12,1 % dans le scénario défavorable.

Pour un ratio prêt-valeur donné, la probabilité cumulative de défaillance sur cinq ans peut être interprétée comme la proportion des défauts de paiement sur les prêts hypothécaires caractérisés par ce ratio prêt-valeur et conclus cinq ans auparavant.

Le taux de défaillance global est une moyenne pondérée obtenue en multipliant ces probabilités cumulatives par les pondérations tirées de la distribution empirique des ratios prêt-valeur. Pour simplifiet, nous avons utilisé dans nos exemples la distribution de 2006 décrite au Tableau 3.

Pour mieux rendre compte du niveau actuel des taux d'intérêt, nous avons aussi mené des simulations où le taux d'actualisation initial (ainsi que le niveau vers considérée) est fixé à 4,5 %. Nos résultats ont été à peu près les mêmes.

Ce résultat cadre avec les pratiques en matière d'assurance. En effet, la prime d'assurance versée par un inferemprentieur hypothécaire dont la mise de fonds est inférieure à 20 % augmente avec le ratio prêt-valeur.

sur les prêts hypothécaires refinancés. sons l'hypothèse qu'il n'y a aucune défaillance la probabilité de défaillance, puisque nous fai-Cette façon de procéder conduit à sous-estimer précis est spécifique au contrat de prêt initial. babilité de défaillance calculée à un instant querait trop l'analyse. Par conséquent, la pron'est pas modélisée ici parce qu'elle complimanquer à ses obligations. Cette possibilité

Les simulations

l'égard de prêts hypothécaires8. tion du prix des logements sur les défaillances à peut servir à analyser l'incidence d'une diminu-Les simulations illustrent comment le modèle

établie à partir de la base de données CFM. distribution empirique des ratios pret-valeur Jance global en appliquant ces probabilites a la plus haut. Puis nous estimons le taux de défailselon le modèle d'évaluation des options décrit lités de défaillance pour divers ratios prêt-valeur deux étapes. Nous calculons d'abord les probabi-Nous mesurons le taux de défaillance global en

Paramètres des simulations

échéance au bout de 5 ans et amorti sur 25 ans. qui a contracté un prêt hypothécaire venant à Nous considérons un propriétaire représentatif

transaction. Les paramètres retenus sont présentés remboursement anticipé entraîne certains Irais de sidérée. Nous faisons en outre l'hypothèse qu'un à retourner au cours de la période de cinq ans conaussi à cette valeur que le taux d'actualisation tend ce demier sent de taux d'actualisation initial; c'est du taux des bons du Trésor à un mois. La valeur de d'augmentation du prix nominal des logements et taux hypothécaire à cinq ans actualisé, du taux lisé les valeurs moyennes, sur cette période, du Il s'agit de notre scenario de base. Nous avons utitrimestre de 2001 et le premier trimestre de 2006. économique observée au Canada entre le premier de manière à refléter le plus possible la situation A des fins d'illustration, le modèle a été étalonne

autres scénarios d'évolution du prix des logements. valeur initiaux, nous faisons de même pour trois dans le scenario de base pour différents ratios pret-Après avoir évalué les probabilités de défaillance

augmente de 2,5 % l'an. Dans le deuxième scénario, dere), nous supposons que le prix des logements Dans le premier de ces scenarios (le scenario mo-

Paramètres du modèle dans le scénario de base Tableau 1

rais de transaction en cas de remboursement anticipé (trois mois d'intérêts, en dollars)	1 % du solde 1910 ub
lsirini siom nu é rérèni b xus	% 00,ε = ₀ 1
des logementation attendu du prix nominal	% 05,0 = 50
aux initial du prêt hypothécaire	% 07,2 = 51
ériode d'amortissement	Sue SZ
burée du prêt hypothécaire	sus 2
Рагатèчея	Scénario de base

du prix des logements et du taux d'intérêt sont les suivantes : l'écati-type des variations aléatoires du prix des logements est estimé (sur la période 2001-2006) à 4 % par an: l'écati-type des variations Nota: Les valeurs des autres paramètres relatifs à l'évolution stochastique

Bolder (2001). vernent à 10 points de base et à 25 % par année. Ces valeurs sont du même ordre que celles obtenues par McManus et Watt (1999) et laquelle le taux d'intérêt revient à sa moyenne sont établis respectialéatoires du taux d'intérêt et le paramètre représentant la vitesse à

27

au Tableau 1.

dence potentielle d'une variation des taux d'interet. On peut utiliser la même methode pour examiner l'inci-

ou le différentiel de taux appliqué au solde impayé. Pour simplifier, nous utilisons le premier.

Par ailleurs, l'emprunteur peut non seulement choisir de manquer à ses obligations ou de rembourser son prêt tout de suite, mais il peut aussi remettre sa décision à la période suivante pour voir si cela lui rapporterait davantage.

Ainsi, à chaque période, l'emprunteur résout un problème dynamique : il considère les options qui s'offrent à lui aujourd'hui ainsi que toutes celles qu'il aura d'ici la fin du contrat. L'emprunteur connaît également la valeur de son logement sur le marché et celle du taux d'intérêt à chaque instant. Compte tenu de ces valeurs et des processus qui, par hypothèse, dictent l'évolution de ces variables par hypothèse, dictent l'évolution de ces variables an logement et du taux d'intérêt à la prochaine son logement et du taux d'intérêt à la prochaine période, ainsi que leurs probabilités respectives. A partir de ces valeurs, il détermine s'il est moins coûteux de manquer à ses engagements, de remcoûteux de manquer à ses engagements, de rembourser son prêt ou d'effectuer le versement prévu.

Limites de la méthode proposée

Quelques mises en garde s'imposent concernant notre approche :

- Nous supposons que la responsabilité de l'emprunteur est limitée. Cette hypothèse peut amener à surestimer le risque de défaillance des prêts hypothécaires, puisque, au Canada, les emprunteurs demeurent responsables de la différence entre le solde impayé de leur prêt et la valeur présente du logement.
- Comme il a déjà été mentionné, notre méthode fait abstraction des contraintes de revenu.
- Mous ne considérons pas non plus les coûts associés à la perte de réputation d'un emprunteur en situation de défaillance. Or, ces coûts peuvent être importants (Kau, Keenan et Kim, 1994). Il se peut que les emprunteurs ayant des antécédents de défaillance aient plus de difficulté à obtenir du crédit à l'avenir, de sorte du notre estimation de la probabilité de défaillance pourrait être trop élevée. Les coûts de ce type pourrait être trop élevée. Les coûts de ce type pourrait être trop élevée. Les coûts le processus de décision en majorant d'autant le solde du prêt au moment de la défaillance. le solde du prêt au moment de la défaillance.
- Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, le remboursement anticipé peut être interprété comme un refinancement. Bien que celui-ci, comme le remboursement anticipé, mette fin au contrat hypothécaire en vigueus, il implique aussi l'octroi d'un nouveau prêt hypothécaire à l'égard duquel l'emprunteur peut

ce modèle génère l'information nécessaire au calcul de la probabilité de défaillance à l'égard de tout contrat de prêt hypothécaire à taux fixe⁶.

Le premier facteur du modèle est le prix des logements, qui, par hypothèse, suit un mouvement brownien géométrique classique — l'équivalent en temps continu d'une marche aléatoire avec dérive. Le rendement tiré de la propriété d'un logement a deux sources : la plus-value que le propriétaire réalise sur ce dernier et la valeur du flux des services qu'il en reçoit s'il y habite.

Le second facteur est le taux d'intérêt à court terme. Nous faisons l'hypothèse que le taux d'intérêt suit un processus de retour à la moyenne. Ce processus suppose que le taux d'intérêt retourne à sa moyenne de long terme à une vitesse donnée, mais que cette évolution est constamment perturbée par des chocs stochastiques.

Dans notre modèle, l'emprunteur a trois options pour chaque combinaison possible du prix des logements et du taux d'intérêt sur la durée du contrat : effectuer le versement prévu, manquer à ses engagements financiers ou rembourser le prêt de façon anticipée.

La possibilité de défaillance est assimilée à une option de vente, car elle permet à l'emprunteur hypothécaire de vendre le logement au prêteur à un prix égal au solde impayé du prêt. Cette option devient attrayante si l'espérance de la valeur actualisée des sommes qui restent à verser s'élève audessus de la valeur du logement sur le marché.

L'emprunteur a aussi la possibilité de rembourser le prêt par anticipation⁷, c'est-à-dire de le refinancer. Cette possibilité est traitée ici comme une option d'achat, puisqu'elle permet à l'emprunteur de techer toutes les obligations qu'il avait contractées au titre du prêt à un prix équivalent au solde restant dû. Le remboursement anticipé est intéres sant si le taux d'intérêt descend suffisamment auchdessous du taux fixe du prêt pour que l'espérance de la valeur actualisée des paiements à venir excède le solde du prêt.

Il convient de noter que les prêts hypothécaires fermés ne peuvent généralement pas être remboursés avant l'échéance sans pénalité. Au Canada, la pénalité correspond le plus souvent au plus élevé des deux montants suivants : trois mois d'intérêts

Nous n'examinons que les prêts à taux fixe, qui représentent environ 75 % de l'encours total des prêts hypothéseires au Canada

caires au Canada. Comme l'indiquent Deng et Cabriel (2006) ainsi que Deng, Quigley et Van Order (2000), on ne peut calculer la valeur économique exacte de l'option de la défaillance sans tenir compte en même temps de l'incitation financière à rembourser la totalité de l'emprunt.

Une méthode d'analyse du risque de défaillance au sein du portefeuille de prêts hypothécaires canadiens

issino2 290M

Pour illustrer les applications possibles de cette méthode, nous évaluons le risque de défaillance à l'égard du portefeuille total de prêts hypothécaires canadiens dans le cadre d'un scénario de baisse prix des logements. Vous utilisons à cette fin la distribution empirique des ratios prêt-valeur pour l'année 2006 tirée de l'enquête Canadian Financial Monitor (CFM), menée par Ipsos Reid Canada³.

Le modèle

٠*ς*

Un nombre croissant d'études traitent du risque de défaillance des emprunteurs hypothécaires et de son lien avec le prix des maisons et les taux d'intérêr. Se fondant aur la théorie des options, certains chercheurs soutiennent que, dans un marché parfaitement concurrentiel, l'emprunteur hypothécaire peut accroître sa richesse en manquant à ses obligations financières lorsque la valeur de marché de son prêt hypothécaire est supérieure ou ché de son prêt hypothécaire est supérieure ou égale à celle de la garantie, directement liée au prix du logement.

De fait, si la responsabilité de l'emprunteur est limitée, que les frais de transaction sont négligeables et qu'il n'y a aucune autre raison de changer de logement, la défaillance peut être considérée comme décision financière distincte de la décision concernant le logement proprement dit, et il est alors possible de faire appel au modèle de Merton utilisé pour l'évaluation des prêts aux entreprises.

C'est à partir de cette approche que nous analysons ici la décision d'un emprunteur hypothécaire de faire défaillance. Mous employons pour cela un modèle théorique d'évaluation des actifs contingents comportant deux facteurs. Initialement concup pour l'évaluation des contrats hypothécaires⁷, cu pour l'évaluation des contrats hypothécaires⁷,

u Canada, le crédit hypothécaire à l'habitation représente près de 47 % du portefeuille de prêts des banques commerciales. Malgré cette forte exposition des banques archés immobilier et hypothécaire résidenarchés in mobilier et hypothécaire résiden-

aux marchés immobilier et hypothécaire résidentiels, l'essentiel du risque de défaillance est assumé par les assureurs hypothécaires¹. Même si, à l'heure actuelle, le taux de défaillance sur les prêts hypothécaires avoisine son creux historique, il est important d'améliorer notre capacité d'évaluer les risques que les marchés résidentiels font peser sur le système financier.

Il serait utile, par exemple, d'évaluer l'incidence d'un ralentissement aussi important que celui observé sur le marché canadien du logement au début des années 1990 ou que celui en cours aux États-Unis² sur le risque de défaillance des emprunteurs hypothécaires, en particulier dans le cas des prêts à ratio prêt-valeur élevé.

Le présent article décrit une méthode d'analyse des vulnérabilités du marché hypothécaire canadien fondée sur l'évaluation d'options. Mous limitons notre examen aux défaillances découlant de décisions purement financières, en nous appuyant sur le principe microéconomique selon lequel la défaillance peut résulter d'une décision rationnelle prise en réponse à une évolution défavorable du marché du logement. Notre méthode ne prend matché du logement. Notre méthode ne prend raires attribuables à des contraintes de revenu, tels que ceux causés par la perte d'un emploi.

du prix des logements a augmente depuis.

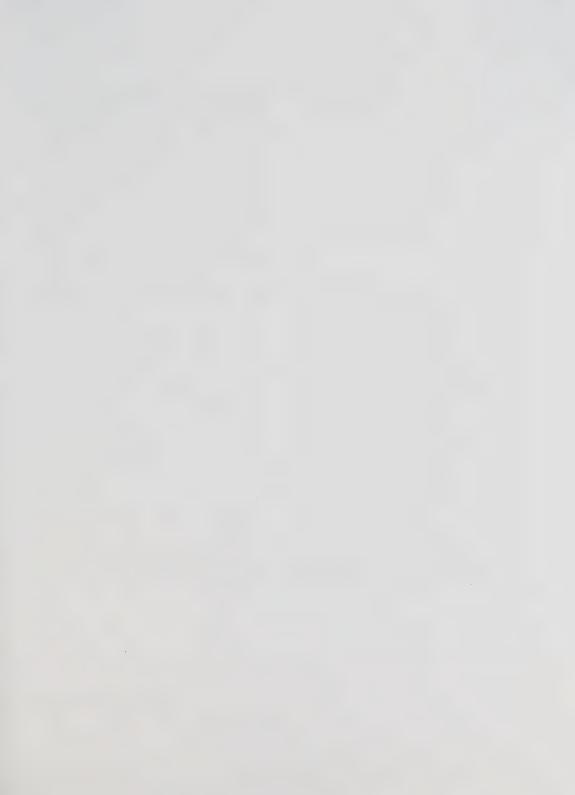
Pour en savoir plus sur les données de cette enquête, voir Faruqui, Lai et Traclet (2006).

Faruqui, Lai et Traclet (2006).
4. Deng, Quigley et Van Order (2000) ainsi que Kau et autres (1995) présentent une analyse approfondie de la

Comme le soulignent Chatterjee, Edmister et Flatfield (1998), le modèle à deux facteurs permet de bien pré-voir la valeur d'un prét hypothécaire sur le marché.

Au Canada, les prêts hypothécaures assortus d'une muse de fonds de moins de 20 % doivent être assurés. Au quatième trimestre de 2006, la part des prêts assurés dans l'encours total des prêts hypothécaires à l'habitation des assurés présentent un faible risque de défaillance, car ils assurés présentent un faible risque de défaillance, car ils sont adossés à des garanties relativement importanties.

Aux États-Unis, la plus forte baisse enregistrée récemment adossés à des garanties relativement à éte la diminution mandative de 8,1 % du prix de revente nominal médian entre puin 2005 et octobre 2006 (National Association of Realtors). Il convient toutefois de noier que cette mesure Realtors). Il convient toutefois de noier que cette mesure



Introduction

nant des divers marchés où est offert un titre. tent de regrouper en un seul point les prix proveeux, et par des outils technologiques qui permettion, qui exige que les marchés soient reliés entre des prix, ce risque est amenuisé par la réglementa-

Revue du système financier - Décembre 2007

notation financière. la discipline de marché au sein de l'industrie de la dit, l'auteur propose d'autres moyens de renforcer pour calibrer leurs outils d'analyse à l'avenir. Cela deviait seivii de mesure du stress utile aux agences A cet égard, la récente turbulence sur les marchés notation continuent d'améliorer leurs processus. l'œuvre, ce qui devrait garantir que les agences de nismes naturels d'autocorrection du marché sont à produits structurés. Il souligne que certains mecaà produire les notes, surtout en ce qui concerne les mises en avant pour améliorer le processus servant Zelmer passe en revue les diverses propositions du processus de notation financière, Mark instruments. Dans le rapport intitulé La réforme opinions fiables sur la qualité du crédit de ces pacité des agences de notation de formuler des créances a suscité des inquiétudes quant à la caadossés à des actifs et de titres garantis par des Le déclassement d'une quantité inédite de titres

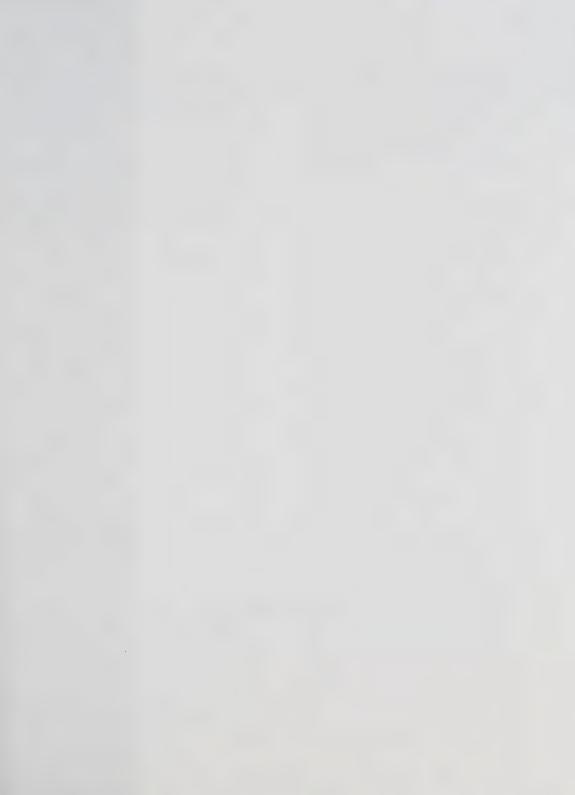
> systèmes de compensation et de règlement). du système financier (institutions, marchés et questions intéressant les diverses composantes a section « Rapports » permet d'approfondir des

dien. Pour illustrer l'utilité de cette méthode, il les vulnérabilités du marché hypothècaire cana-Moez Souissi présente une méthode visant à cerner portefeuille de prêts hypothécaires canadiens, d'analyse du risque de défaillance au sein du Dans le premier article, intitulé Une méthode

bles à la lumière de l'évolution passée. Les résultats de ses simulations paraissent plausi-Financial Monitor, menée par Ipsos Reid Canada. des ratios prét-valeur tirée de l'enquête Canadian pliquant ces probabilités à la distribution empirique puis il estime le taux de détaillance global en apau moyen d'un modèle d'évaluation des options, de défaillance pour différents ratios prét-valeur en deux étapes : il calcule d'abord les probabilités thétique de baisse du prix des logements. Il procede hypothécaires canadiens dans un scenario hypoévalue le risque de défaillance global sur les prêts

systèmes peut avoir comme consequence potentèmes de négociation parallèles. Si l'arrivée de ces tionnelles étant menacé par l'émergence des syspansse, le pouvoir de marché des bourses tradisemble, le degre de concurrence semble ette à la que se livrent les marches boursiers. Dans I enmine les changements touchant à la concurrence monde en pleine évolution, Eric Choumard exatitte La negociation de valeurs modifieres: un des marchés boursiers. Dans l'article ayant pour permettent d'effectuer des transactions en dehois on voit apparaître des lieux de negociation qui chés spécialisés forment des alliances. D'autre part, de plusieurs pays tendent à se regrouper, et des marsées. D'une part, les bourses d'un même pays ou mobilières est influence par deux tendances oppo-Le paysage concurrentiel de la négociation de valeurs

la liquidité et de nuire au mécanisme de decouverte tielle de fragmenter les marches, et donc de reduire



Kabbouts

Conclusion

Bien que de nombreuses interrogations subsistent que de nombreuses interrogations subsistent duant à la façon de mettre en œuvre un accord de libre-échange des valeurs mobilières, force est d'admettre qu'il pourrait en résulter des avantages nets pour les marchés financiers. Un tel accord

nets pour les marchés financiers. Un tel accord procurerait un meilleur accès tant aux investisseurs qu'aux émetteurs, accroîtrair l'efficience des marauces et intensifierait la concurrence, trois effets susceptibles de faire baisser les coûts de transaction. Les préoccupations relatives à un affaiblissement possible de la protection des investisseurs figurent au haut de la liste des sujets dont débattent les organismes de réglementation du Canada et des aubrau de cette question sera le fruit d'une approche de collaboration, axée davantage sur les résuluris dont de cette question sera le fruit d'une approche de collaboration, axée davantage sur les résulusts obtenus dans les faits par les diverses réglementations que sur les particularités de leurs processus tienen que sur les particularités de leurs processus trespectifs.

Bibliographie

Commission européenne (2005). Politique des services financiers 2005-2010. Sur Internet: http://eur-lex.europa.eu/LexUniServ/site/fr/com/2005/com/2005/com2005

Cory, P., et M. Pilkington (2006). « Critical Issues in Enforcement », dans Le Canada s'engage, rapport final du Croupe de travail pour la modernisation de la réglementation des valeurs mobilières au Canada, vol. 6, p. 165-252.

Cowan, K. (2007). Free Trade in Securities, discours prononcé devant le National Centre for Business Law at University of British Columbia, 18 octobre.

McCreevy, C. (2007). Building the Transatlantic Marketplace, discours prononce devant la Securities Industry and Financial Markets Association à New York, 7 mars. Sur Internet: www.heyman-center.org/programs/mccreevy%20speech.pdf.

Tafara, E., et R. J. Peterson (2007). « A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors:
A New International Framework », Harvard International Law Journal, vol. 48, nº 1, p. 32-68.

Wolburgh Jenah, S. (2007). « Commentary on A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework », Harvard International Law Journal, vol. 48, n° 1, p. 69-83.

d'exemption, après l'avoir rendue publique et avoir analysé les commentaires reçus.

Perspective canadienne

Le gouvernement canadien, dans son budget pour 2007, préconise le libre-échange des valeurs mobilières avec les États-Unis et les autres pays du G7. Les membres de ce groupe ont convenu, en février dermier, d'explorer l'instauration d'un tel régime sur na base de la reconnaissance mutuelle des réglementations nationales. Les avantages possibles du libre-échange des valeurs mobilières ont fait l'objet de discussions au sein du G7 ainsi qu'entre de hauts représentants du Canada et des États-Unis. L'Union européenne examine aussi la possible Unis. L'Union européenne examine aussi la possibilité d'un accord en ce sens avec les États-Uniste d'un accord en ce sens avec les États-Unisé⁴⁸.

Le Canada pourrait toutefois se heurter à certains obstacles dans la mise en place d'un régime de libre-échange des valeurs mobilières. Le régime d'information multinational connu sous le nom de Multi-Jurisdictional Disclosure System (ou

régimes réglementaires. sur le plan juridictionnel, de la comparabilité des à l'échelle nationale et compliquer l'établissement, d'un accord de libre-échange des valeurs mobilières constituer un désavantage dans la mise en œuvre mentation au sein même du Canada, qui pourrait réside dans la multiplicité des organes de régle-Pilkington, 2006). Une difficulté additionnelle la comparabilité des normes canadiennes (Cory et senter un écueil lorsque d'autres pays évalueront a déjà fait l'objet de critiques et qui pourrait repréde l'application des normes, pour lequel le Canada valeurs mobilières, notamment dans le domaine nécessaire à l'avènement du libre-échange des du cadre réglementaire des divers participants sera moyen du MJDS⁴⁹. Une confiance accrue à l'égard tion de l'information financière, déjà résolue au coup plus complexes que la question de la divulgad'autres volets du projet pourraient s'avérer beaution, à partir duquel il est possible de bâtir. Mais Canada et les Etats-Unis en matière de réglementasabilité d'une reconnaissance mutuelle entre le MJDS) constitue un précédent confirmant la fai-

^{48.} Charlie McCreevy, Commissaire européen chargé du marché intérieur et des services, a suggéré la création d'un marché interieur et des dervies l'Union européenne et les fatsis-Unis) et énumèré les principes sur lesquels devrait reposer le fonctionnement de ce marché (McCreevy, 2007).

^{49.} La convention réciproque appelée MJDS reconnaît les exigences en matière de divulgation d'informations financières imposées par chaque pays lors des placements de titres sur ses marchés (Wolburgh Jenah, 2007).

de normes plus élevées 46. accrue en matière de réglementation et à l'adoption

mobilières? d'un régime de libre-échange des valeurs Quel serait le mode de fonctionnement

actes de procedure; 1y) la SEC etudie la demande territoire de compétence et de la signification des d'exemption concluent une entente au sujet du iii) la SEC et l'entité lui ayant soumis une demande de coopération et d'échange de renseignements; l'application des normes, et negocient un accord lité de leurs régimes, notamment au chapitre de tation de l'entité étrangère évaluent la comparabiauprès d'elle; ii) la SEC et l'organisme de réglemena la SEC une demande d'exemption d'inscription opérateurs étrangers : 1) l'entité étrangère presente aussi d'imposer un processus en quatre etapes aux comparables). Le personnel de la SEC recommande de réglementation dont les normes ont été jugées transaction est approuvée à l'étranger par un organe sans être assujettis aux exigences de la SEC (si la ment — directement aux investisseurs américains de placement se negociant sur leur territoire seuleet aux courtiers étrangers de vendre des produits étrangères d'offrir des valeurs inscrites chez elles naissance mutuelle. Cela permettrait aux bourses a lieu la transaction, une approche dite de reconremettrait aux règles en vigueur dans le pays ou de réglementation de chaque pays signataire s'en d'un dispositif aux termes duquel l'organisme Peterson, 2007). On y propose la mise en place le libre-échange des valeurs mobilières (Tafara et boré par le personnel de la SEC afin de faciliter début de 2007, d'un projet de cadre théorique éla-Cette activité avait été précédée par le dépôt, au parabilité des normes américaines et étrangères* critères à partir desquels pourra être établie la compremière table ronde en vue de la formulation des mutuelle. La Commission a tenu en juin dernier sa servir à encadrer le processus de reconnaissance 2007, aux fins de discussion, une méthode devant On prévoit que la SEC soumettra d'ici la fin de

47. Le secrétaire au l'résor américain, Henry Paulson, est le Voir Commission europeenne (2005). l'Union et le renforcement de l'intégration financière. Jevée de capitaux dans les autres pays membres de européenne a amorcé la suppression des obstacles a la de son Plan d'action pour les services financiers, l'Union nouveau au sein de l'Union europeenne. Dans le cadre 46. La reconnaissance mutuelle n'est pas un phenomene

tangible d'ettort en ce sens. de reconnaissance mutuelle de la SEC à titre d'exemple d'un moyen d'accroître la compétitivité, citant le projet sance des regimes regiementaires comparables comme d'investissements internationaux associées à la reconnaismise à jour parue en juin 2007, il parle des possibilités titivité des marchés financiers des États-Unis. Dans une cuet de nie d une infliauve desunee a examiner la compe-

> émetteurs de titres canadiens en leur donnant un Le libre-échange bénéficierait également aux de chacun en matière de communication financière. lieu à une plus grande harmonisation des exigences leurs réglementations pourraient fort bien donner et d'une entente sur la reconnaissance mutuelle de

> capital. contribuerait probablement à abaisser le coût du meilleur accès aux investisseurs étrangers, ce qui

teurs, puisqu'elle rendrait les opérations moins être profitable tant aux investisseurs qu' aux emetlibéralisation de l'accès aux titres étrangers devrait le marché mondial (Cowan, 2007). En général, la tirer parti de leurs forces d'être plus présents sur permettrait aux opérateurs canadiens sachant menterait l'efficience des marchès de capitaux et des valeurs mobilières réduirait les coûts, aug-Bourse de Toronto a fait valoir que le libre-échange mondialisation croissante des marchés43. La favoriser la compétitivité du Canada façe à la démarche qu'elle considère indispensable pour mande une réforme des politiques pertinentes, commerce des valeurs mobilières (ACCVM) dedu G7. A cet égard, l'Association canadienne du échange avec les Etats-Unis et les autres pays canadien appuient le projet d'accord de libre-Dans l'ensemble, les acteurs du marché financier

complexes et, partant, vraisemblablement moins

bilateraux pourraient aboutir à une convergence les négociations en vue de la conclusion d'accords toutetois conscientes de ces enjeux, de sorte que de l'un à l'autre. Les autorités concernées sont règlementation, et l'efficacité de celle-ci peut varier tous les mêmes ressources à l'application de leur mentaire. Par exemple, les pays ne consacrent pas application, ainsi qu'à l'efficacité du cadre regledes reglementations, à leur mise en œuvre et à leur aur diverses questions relatives à la comparabilité avec lequel l'investisseur a traité. Il faudra se pencher pays où est établi la bourse ou le courtier étranger la prédominance des normes en vigueur dans le mes de réglementation nationaux devront accepter teurs et de protection des investisseurs, les organisinvestisseurs. En matière de surveillance des opératel régime affaiblisse les mesures de protection des échange des valeurs mobilières est le risque qu'un La principale préoccupation que soulève le libre-

contenses.

nsumonnusui. valeurs mobilieres, laquelle cible justement le marche SEC une proposition en vue du libre-échange des Unis. En septembre 2007, l'Association a soumis à la un meilleur accès au marché institutionnel des Etatsle mandat initial est de procurer aux courtiers canadiens le comite du libre-echange des valeurs modifieres, dont 45. LACCVM a créé un comité national d'entreprises membres,

actuellement tenus de le faire. Aux termes de intermédiaire établi au Canada, comme ils sont qu'ils n'auraient plus à recourir aux services d'un au bassin d'investisseurs canadiens, c'est-à-dire donner aux opérateurs américains un accès direct tation. Un accord de libre-échange pourrait aussi entendus sur la comparabilité de leur réglemendemment que le Canada et les Etats-Unis se soient Exchange Commission (SEC), à la condition évigation d'inscription auprès de la Securities and réglementation canadienne et soustraite à l'obli-Toronto serait vraisemblablement assujettie à la au Canada. Dans ce nouveau cadre, la Bourse de appel à un intermédiaire ayant sa place d'affaires transaction sur un titre canadien sans devoir faire sorte que ce participant pourrait effectuer une bourse canadienne comme celle de Toronto, de au système de négociation électronique d'une sont situés aux Etats-Unis d'être reliée par terminal des marchés d'un participant dont les bureaux monde. Un tel régime pourrait permettre à la salle les investisseurs, où qu'ils se trouvent dans le de ces derniers et de protéger les intérêts de tous courtier aurait la responsabilité de régir les activités du marché sur lequel opère une bourse ou un par exemple que l'organisme de réglementation mutuelle » des régimes réglementaires. Cela signifie tée est tondée sur le principe de la « reconnaissance valeurs. L'approche la plus susceptible d'être adoptives applicables aux courtiers et aux bourses de lence des normes de leurs réglementations respecparticipantes conviendraient en gros de l'équiva-

Efficience et protection des investisseurs

de la signature d'une entente de réciprocité entre

réglementation canadienne (toujours sous réserve

l'accord de libre-échange, l'opérateur américain serait inscrit auprès de la SEC et affranchi de la

les deux pays).

échange pour le commerce des valeurs mobilières pays en vue de la conclusion d'un accord de librenationaux. Les démarches entreprises entre deux pour effet de réduire les frais facturés aux clients ce qui générerait des gains d'efficience et aurait sein du secteur canadien des valeurs mobilières, devrait accroître la concurrence entre courtiers au teurs étrangers l'accès à notre marché intérieur plus, l'abolition des clauses interdisant aux opérapar une réduction du coût de cette opération. De d'une opération transfrontières, devrait se traduire nombre d'intermédiaires requis dans l'exécution processus, tout particulièrement la diminution du rait l'efficience du marché. La simplification du le libre-échange des valeurs mobilières amélioredes titres étrangers et les rendrait moins onéreuses, Parce qu'il faciliterait les transactions portant sur

Le marché de l'assurance hypothécaire

Un troisième assureur hypothécaire privé a commencé à exercer ses activités à l'automne, ce qui porte à quatre le nombre d'acteurs sur le marché canadien de l'assurance hypothécaire. Un autre l'autorisation des autorités fédérales d'entrer sur le marché, qui a reçu plus tôt cette année l'autorisation des autorités fédérales d'entrer sur provinces les permis nécessaires pour commerciaprovinces les permis nécessaires pour commercialiser ses produits.

Plusieurs autres innovations ont récemment vu le jour dans le domaine des produits d'assurance hypothèques thécaire. Ainsi, la Société canadienne d'hypothèques et de logement propose, depuis septembre, une assurance applicable aux prêts sans mise de fonda accordés pour l'achat d'un immeuble de rapport. Ce nouveau produit deun accordés pour l'achat d'un immeuble de rapport. Qui s'exerce sur la demande de logements à un moment où celle-ci est déjà forte, et pourrait égamoment où celle-ci est déjà forte, et pourrait également où celle-ci est déjà forte, et pourrait également contribuer à une nouvelle hausse de l'endettement des ménages.

Le libre-écha

Dossier

Le libre-échange des valeurs mobilières

Karen McGuinness Les marchés financiers mondiaux sont l'objet de

mutations rapides et d'une intégration croissante. Un champ important de la réglementation du commerce des valeurs mobilières qui n'a pas suivi le tythme de l'évolution observée sur les marchés mondiaux est le traitement des opérations directes sur un titre ou un matché étranger, que la plupar des autorités nationales de réglementation interdissent sur leur territoire. Annat, un investisseur qui soubaite acquérir ou vendre un titre étranger doit soubaite acquérir ou vendre un titre étranger doit soubligatoirement passer par un courtier établi dans obligatoirement passer par un courtier établi dans

le pays où ce titte se négocie. Pat exemple, un courtier canadien n'a d'autre choix que de recourir aux services d'un courtier américain pour acheter, aux services d'un courtier américain pour achetr aux fatas-Unis. Les pouvoirs publics envisagent de libéraliser les échanges de valeurs mobilières dans le but des aimplifier les opérations transfrontières et de réduire les entraves et les coûts auxquels sont de réduire les entraves et les coûts auxquels sont confrontés les investisseurs effectuant des transactions sur des titres étrangers. Le présent dossier tions sur des titres étrangers. Le présent dossier tions sur des fitres étrangers. Le présent dossier tions sur des fitres étrangers.

Un accord de libre-échange des valeurs mobilières comporterait un mécanisme par lequel les nations

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier

visent en outre à actualiser la définition de contrat financier admissible et celle de garantie financière afin de tenir compte de l'évolution des marchés.

efficience accrue du système financier. les acteurs du marché et, en définitive, par une traduira par une diminution du risque qu'assument les transactions financières au Canada, ce qui se plus efficace et plus generalise aux garantes dans tèes par le lègislateur devraient favoriser un recours de la valeur de la garantie. Les modifications apporainsi limiter le risque de détérioration potentielle le créancier peut rapidement couvrir ses pertes et déclare faillite. En procédant à une liquidation, lorsque le débiteur n'honore pas ses obligations et ci, sans avoir à engager de longues procédures, financière puisse promptement s'approprier celleest important que le bénéficiaire de la garantie d'installations de production. La loi reconnaît qu'il des prèts à l'achat d'immeubles commerciaux ou différant par exemple de celles utilisées dans le cas ciçres ne ressemblent à aucun autre type de garantie, majeur de gestion des risques. Les garanties finanmanquement aux obligations est devenu un outil le risque de contrepartie dans l'éventualité d'un Le recours aux garanties financières pour réduire

Élimination de la retenue d'impôt sur les intérêts

C'est le 1^{EL} janvier 2008 qu'entrera en vigueur l'élimination de la retenue d'impôt, annoncée dans le budget de 2007, sur les intérête payés à partir de cette date entre parties sans lien de dépendence. En ce qui concerne les parties avec lien dé dépendence. En ce qui concerne les parties avec lien dépendence, le taux maximal de retenue d'impôt sur les paiements d'intérêts entre le Canada et les fats-Unis sera éliminé en trois étapes. Cette initiative faciliteta les investissements transfrontaliers et devrait réduire les coûts qu'assument les multinationales canadiennes, accroître leur accès aux capitionales canadiennes, accroître leur accès aux capitanx internationaux et contribuer à l'évolution du marché canadien.

a présente partie de la section « Evolution récente et tendances » qui touchent le système financier canadien, sa sûreté et son efficience.

Modification des dispositions législatives touchant les garanties financières dans les contrats financiers admissibles

Le budget fédéral présenté en mars 2007 prévoyait des mesures visant à modifier la législation canadienne sur la faillite et l'insolvabilité afin d'assurer une pleine protection relativement aux garanties financières constituées à l'appui des contrats financiers admissibles au Canada. Le projet de loi C-52, qui met en œuvre les dispositions du budget fédéral, a reçu la sanction royale le 22 juin 2007. La malorité des modifications sont entrées en vigueur à rité des modifications sont entrées en vigueur à cette date 44.

Avant que ces modifications ne soient apportées, il existait des doutes quant à la possibilité pour les créanciers canadiens d'avoir accès aux garanties financières données dans le cadre de contrats financiers admissibles, et au sujet des délais connexes, en cas d'insolvabilité du débiteur. Les nouvelles dispositions ont pour objet de combler ces lacunes en clarifiant les droits en matière de protection des garanties ainsi que l'ordre de priorité afférent. Elles garanties ainsi que l'ordre de priorité afférent. Elles

^{44.} Les articles relatifs aux contrats financiers admissibles et aux garantes financières se trouvent dans la partie 9 du projet de loi et prévoient des modifications aux lois surivantes : la Loi sur la faillite et l'insolvabilité, la Loi sur les divanciers des compagnies, la Loi sur les fiquidations et les restructurations, la Loi sur la Sociète d'assurance-dépôts du Canada et la boi sur la compensation et le règlement des pairement des partiers contrats financiers admissibles une protection particulière contre la suspension des procédures engagées par le créancier aux termes de la gasantie financière, de laçon que ce dernier puisse réàlises une financière, de la contra et aux termes de la garantie financière, de la contra de la suspension des procédures engagées par le créancier aux termes de la garantie financière, de la contra de la dires de la garantie financière, de la contra de dans les plus brefs délais.

Graphique 23 Effet d'une hausse du ratio de la dette au revenu et des taux d'intérét sur la distribution du ratio du service de la dette (RSD)

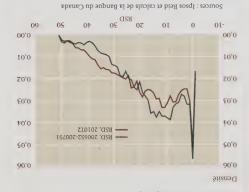


Tableau 3

Effet d'une hausse de l'endettement et d'une augmentation des taux d'intérêt sur le groupe des ménages vulnérables

13,51	75,7	6₽'\$\$	34,28	2010T2	
12,05	96'9	94'49	2009T2 31,53		
50'6	∠S'₹	98'05	78,56	ZT8002	
98	rulation de cris	nie ab acicraxa	Résultats de l'		
0⊅'∠	3,45	96'84	58'87	2005S1	
Part de la dette totale detemue par les ménages dont le RSD > 40 %	Proportion de ménages dont le RSD > 40 %	Part de la dette totale deteme par les ménages dont le RSD > 23 %	Proportion de ménages dont le ratio du service de la 6 s2 %		

valeurs simulées du ratio du service de la dette à cause de certaines de nos hypothèses,², ils conservent néanmoins une valeur informative sur le plan qualitairf : ils indiquent en effet qu'un plus grand nombre de ménages verraient leur capacité de résister à des chocs négatifs réduite sensiblement si le niveau d'endettement et les taux d'intérêt devaient augmenter de façon notable.

vulnérabilité dans le secteur des ménages. pas beaucoup touché par un accroissement de la résultat indique que le secteur bancaire ne serait 11 % des fonds propres de première catégorie. Ce vaudraient à 0,5 % de l'actif total du secteur ou à mes, les pertes des banques canadiennes équidéfaut est de 100 %43. Selon ces hypothèses extrênous considérons que le taux de perte en cas de ci-dessus est en défaut de paiement. Deuxièmement, 40 %) simulée dans le scénario de crise présenté (ceux dont le ratio du service de la dette excède de la part détenue par les ménages vulnérables volume de prêts équivalent à 25 % de la variation extrêmes. Premièrement, nous supposons qu'un simulation de crise en utilisant deux hypothèses « vulnérables », nous effectuons un exercice de part de la dette totale détenue par les ménages pour le système financier d'une hausse de la Afin de mettre en perspective les conséquences

Bibliographie

Faruqui, U., S. Lai et V. Traclet (2006). « Dossier: Une analyse de la situation financière du secteur des ménages effectuée à l'aide de microdonnées », Revue du système financier, Banque du Canada, décembre, p. 11-18.

^{42.} On peut difficilement évaluer l'ampleur de ces biais et leur incidence sur les valeurs simulées du ratio du service

de la dette. La perte réelle serait bien moindre car un taux de perte en cas de défaut de 100 % est certainement supérieur à celui que l'on observerait en réalité sur les prêts aux ménages, en particulier les prêts hypothécaires. De plus, comme une forte proportion des prêts hypothécaires sont assurés, les pertes associées à ce type de prêt seraient sont assurés, les pertes associées à ce type de prêt seraient sont assurés, les pertes associées à ce type de prêt seraient sont assurés, les pertes associées à ce type de prêt seraient

service de la dette se situe au-dessus de l'un ou l'autre des deux seuils de vulnérabilité couramment utilisés s'élèverait également, tout comme la part de la dette totale du secteur détenue par ces mênages (Tableau 2). Si l'on considère le seuil de 40 % par exemple, la montée de l'endettement porterait la dette totale qu'ils détiennent à des niveaux supérieuts aux moyennes enregistrées sur la spériode 1999-2006 et aux niveaux enregistrés en 2001 (Tableau 2).

Incidence d'une hausse des taux d'intérêt sur la distribution du ratio du service de la dette

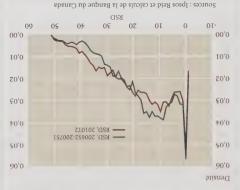
Compte tenu de la hausse des taux d'interet et de la ussement du rythme d'endettement. taux se traduirait vraisemblablement par un ralen-3,50 %); or, dans les faits, une augmentation des de 2000 au premier trimestre de 2007 était de un jour pour la période allant du premier trimestre (par comparaison, le taux moyen du financement à malgré le relèvement substantiel des taux d'intérêt tre au même rythme jusqu'à la fin de la période, suppose que l'endettement continuerait de s'accroid'intérêt est peu probable, puisque notre scenario la montée de l'endettement et la hausse des taux que la combinaison de deux événements tels que au cours des dernières années. On peut considérer de s'accroître au même tythme que celui observé dent, le ratio global de la dette au revenu continue décrit plus haut. Comme dans le scenario prèceet des prèts hypothècaires, ainsi que nous l'avons sur les taux d'intérêt des prêts à la consommation de simulation. Cette augmentation se répercute et demeure à ce niveau pendant le reste de la période passe de 4,5 % à 6 % en moins de quatre trimestres Plus précisément, le taux du financement à un jour lequel les taux d'intérêt montent de façon marquée. la dette, nous considérons un scénario de crise dans d'intérêt sur la distribution du ratio du service de Pour mesurer l'incidence d'une variation des taux

montée de l'endettement, le ratio moyen du service de la dette grimperait de 3,26 points de pourcentage, pour s'établir à 18,89 %, pendant la période de simulation. Comme on peut le voir dans le Craphique 23, la distribution du ratio du service de la dette serait plus fortement modifiée que dans le scénario précédent, la proportion de ménages dont le ratio du service de la dette est élevé augmentant plus fortement. De même, la proportion de manages « vulnérables » et la part de la dette totale du secteur détenue par ces ménages connaîtraient une augmentation plus même, la proportion de ménages « vulnérables » et la part de la dette totale une augmentation plus même, la part de la dette totale une augmentation plus marquée que dans le scéna-

Si ces résultats doivent être interprétés avec prudence, étant donné les biais que comportent les

rio précédent (Tableau 3).

Graphique $\Delta \Sigma$ Effet d'une hausse du ratio de la dette au revenu sur la distribution du ratio du service de la dette (RSD)



lableau 2 Effet d'une hausse de l'endettement sur le groupe des ménages vulnérables^a

Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD > 40 %	K2D > 40 %p qout je generasses broportion	Part de la defte totale deftenue par dent le dont le RSD > 23 %	Proportion de ménages dont le ratio du service de la dette (RSD) > 23 % ^b			
87'9	55,5	78,€₽	56,13	1999-2006 Moyenne		
58,7	₽0'₽	₽8,7₽	3,74 74,82			
0₺′८	5₽′€	73,35 43,96		°'E 96'E∀ SE'E		2007 2006 2006 2006 2006
э	ulation de cris	mis ab asistax	Résultats de l'e			
94'8	21't	85'87	85,72	Z008T2		
96'6	91/5	25,20	\$0,14	ZT6002		
9 1 /11	9₺'9	22,12	35,07	2010T2		

86 simple 38 meinas simple compte de leur hétérogénéité, cela à l'aide d'un

observé au cours des dernières années. revenu croît à un rythme similaire à celui qui a été ces deux hypothèses, le ratio global de la dette au sion du revenu varie selon les ménages. Suivant ménages, on présume que le rythme de progresaussi, pour tenir compte de l'hétérogénéité des ciel du revenu global est toujours de 5 %40. Ici suppose en outre que le taux de croissance tendanner si un prêt doit être accordé. Le scénario global pruntent les institutions financières pour détermiest plus faible, ce qui cadre avec l'approche qu'emplus lentement que celle des ménages dont le ratio est relativement élevé voient leur dette s'accroître ménages. Ceux dont le ratio du service de la dette tation du crédit n'est pas le même pour tous les niveau d'endettement initial, le rythme d'augmenn'ont pas tous les mêmes préférences, ni le même trimestre de 200739. Toutefois, comme les ménages allant du premier trimestre de 2000 au deuxième croissance au même rythme que durant la période mation et le crédit hypothécaire poursuivent leur Le scénario global suppose que le crédit à la consom-

.14 noitalumis pour s'établir à 16,6 %, pendant la période de dette augmenterait de 0,94 point de pourcentage, Selon ce scénario, le ratio moyen du service de la à un jour demeure à son niveau actuel (4,5%). un scénario dans lequel le taux du financement du ratio du service de la dette, nous employons du ratio de la dette au revenu sur la distribution Afin d'étudier l'incidence de cette augmentation

terait. La proportion de ménages dont le ratio du dont le ratio du service de la dette est élevé augmenmontre le Graphique 22, la proportion de ménages la dette se modifierait au fil du temps. Ainsi que le Par ailleurs, la distribution du ratio du service de

> actuel dans le scénario de non-variation des taux augmente, tandis qu'elles demeurent à leur niveau

> de taux n'a pas d'incidence sur les paiements55. à taux variable, nous supposons que le changement Troisièmement, dans le cas des prêts hypothécaires

> et selon la durée est la même qu'en 200637 thécaires selon le type (taux variable ou taux fixe) nous supposons que la répartition des prêts hypode 5 ans renouvellent leur prêt) 36. Pour simplifier, 20 % des ménages qui ont un contrat hypothécaire en divisant 1 par la durée (p. ex., chaque année, cette proportion correspond au quotient obtenu thécaire chaque année. Pour chaque durée de prêt, donnée de ménages renouvellent leur prêt hypo-Enfin, nous faisons l'hypothèse qu'une proportion

trimestre de 2007 au deuxième trimestre de 2010. La période de simulation s'étend du troisième

la distribution du ratio du service de la dette Incidence d'une hausse de l'endettement sur

ment, nous modélisons le comportement des Afin d'évaluer l'incidence de la hausse du ratio de

tales concernant lesquelles il n'existe pas toujours de définisse un grand nombre de réactions comportemention de nombreuses hypothèses et exigerait que l'on d'emprunt des ménages, mais cela nécessiterait l'adopà l'aide d'un modèle qui endogénèise les décisions 38. On pourrait tenir compte de l'hétérogénéité des ménages

progresse au même rythme que l'ensemble du crédit ment) et que chaque composante du crédit hypothécaire l'ensemble du crédit à la consommation (8 % annuelledu crédit à la consommation croît au même rythme que Le scénario suppose également que chaque composante données empiriques.

est la mesure utilisée dans l'enquête CFM, augmente au On fait l'hypothèse que le revenu brut des ménages, qui hypothécaire (6 % annuellement).

durant la même période (Revue de juin 2007, p. 15). de pourcentage du ratio global du service de la dette Comparativement à une hausse simulée de 0,70 point même rythme que le revenu disponible.

> ménages pris individuellement, afin de tenir à la croissance de la dette et du revenu. Deuxièmescénario global qui énonce les hypothèses relatives en deux étapes. Premièrement, nous élaborons un livraison de juin 2007 de la Revue. Nous procédons ratio global du service de la dette présentées dans la semblable à celui utilisé dans les simulations du service de la dette, nous considérons un scénario la dette au revenu sur la distribution du ratio du

35. En pratique, lorsque le taux d'intérêt augmente, les paie-

annee. caire de 6 mois ou 1 an renouvellent leur prêt chaque 36. De même, 100 % des ménages ayant un contrat hypothé-

de la durée du prêt). ménages qui changent de type de prêt (ainsi qu'au sujet des hypothèses arbitraires concernant la proportion de dans nos simulations, puisqu'il faudrait alors émettre dette. Or, il est difficile de tenir compte de ce facteur de limiter l'augmentation de leur ratio du service de la variable opteraient alors pour un contrat à taux fixe, afin ménages qui avaient un contrat hypothécaire à taux moment du renouvellement, un certain nombre de 37. En pratique, si les taux d'intérêt étaient plus élevés au

de croire que cette sous-estimation est peu prononcée. service de la dette. Cependant, d'autres calculs permettent tion, ce qui se traduit par une sous-estimation du ratio du ments relatifs à ces prêts pour toute la période de simula-Par conséquent, nous maintenons inchangés les paiemoment les prêts à taux variable doivent être renouvelés. sance des données, il n'est pas possible de savoir à quel renouvelé à un taux plus élevé. En raison de l'insuffipaiements augmentent lorsque le prêt hypothécaire est capital étant réduite et la portion intérêt accrue. Les à taux variable, mais leur composition change, la portion ments restent fixes pour la plupart des prêts hypothécaires

Canada utilisent le second seuil pour déterminer si un prêt peut être octroyé ou non (notons que, d'après les observations empiriques, il ne s'agit pas d'une règle absolue).

Cet exercice de simulation de crise nécessite la formulation d'un cettain nombre d'hypothèses³⁰.

cible du financement à un jour). Ini-même suit de près les fluctuations du taux de la même manière que le taux préférentiel (qui le taux d'intérêt pour chaque composante évolue Et nous présumons que, au cours de la simulation, tement tiré des données fournies par les ménages. composante du crédit à la consommation est direccapital. Le taux d'intérêt historique pour chaque composent d'une portion interet et d'une portion remboursement des prêts à la consommation se consommation31,32. Les paiements effectués en conforme aux faits stylisés propres au crédit à la de crédit, sont à taux d'intérêt variable, ce qui est garanti par une hypothèque, sauf les prêts sur cartes composantes du crédit à la consommation non Premièrement, nous supposons que toutes les

Deuxièmement, le taux d'intérêt des prêts hypothécaires à taux fixe correspond à la somme du taux du financement à un jour, de la prime de terme et de faque. La prime de risque pour chaque échéance est calculée en faisant la moyenne des écars entre le taux hypothécaire et le rendement des obligations d'État de cette échéance pour la période allant du premier trimestre de 2000 au nev varient pas durant les simulations. A. Quant aux primes de terme, elles passent, dans le scénatio de naque celui correspondant à leur écart de rendement moyen pour chaque échéance au cours de la moyen pour chaque échéance au cours de la période où le taux d'intérêt, de leur niveau actuel à noyen pour chaque échéance au cours de la période où le taux du financement période où le taux du financement à leur échéance au cours de la période où le taux du financement à un jour

30. La méthodologie employée ici sera examinée plus en détail dans un prochain article de la Revue de la Banque du Connda

du Canada.

31. Dans l'enquête CFM, le crédit à la consommation comprend les prêts personnels, les marges de crédit personnelles, les prêts automobiles et les prêts sur cartes de crédit.

32. Vu le manque de données pertinentes, on suppose que tous les ménages remboursent chaque mois 2 % de leur solde de cantes de crédit. Il s'agit du paiement minimum exigé par la plupart des sociétés émettrices de cartes de crédit.

33. Dans l'enquête CFM, les échéances des prêts hypothécaires sont 6 mois, 1 an, 2 ans, 3 à 4 ans, 5 ans, 7 ans et 10 ans ou plus.

34. Cela peut entraîner une sous-estimation du ratio du service de la dette lors des simulations. En effet, si l'endertement pourairent hausser la prime de risque de certains emprunteurs pour tenir compte de leur vulnérabilité accrue.

culièrement touchés par des chocs négatifs s'il detorte proportion de ménages pourraient être particonstante de leur endettement. En outre, une plus nages aux chocs s'accroît en raison de la montée à savoir que la vulnérabilité du secteur des méarrivés dans la livraison de juin 2007 de la Revue, confirme la conclusion à laquelle nous sommes proportion de ménages vulnérables. Cette analyse la distribution du ratio du service de la dette et la l'incidence de divers scénarios hypothétiques sur exercice de simulation de crise, nous mesurons enrichir notre analyse précédente. A l'aide d'un la dette. Le contenu du présent dossier vient donc ments concernant la distribution sous-jacente de les données agrégées peuvent masquer les élérien sur le sort des ménages vulnérables, puisque ces hypothétiques, mais elles ne nous disent position du ménage moyen dans des circonstandu service de la dette peuvent être révélatrices de la juin 2007, p. 14-16). Les projections du ratio global tre avec le temps (Revue du système financier de du secteur des ménages aux chocs allait s'accroîménages donnaient à penser que la vulnérabilité

Données et méthodologie

soit 23 % et 40 %. Les institutions financières au parues dans des livraisons antérieures de la Revue, deux seuils qui ont deja servi dans des analyses de le définir avec precision. Nous utilisons ici ment établi; des études sont en cours pour tenter ce senil critique de vulnérabilité n'est pas clairesecteur détenue par ces menages. En ce moment, donné, ainsi qu'à la part de la dette totale du de la dette se situe au-dessus d'un seuil critique la proportion de ménages dont le ratio du service scénarios de crise. Nous nous intéressons aussi à du ratio du service de la dette selon differents d'une hausse des taux d'interet sur la distribution simulons l'effet d'une montée de l'endettement et sur la dette) par le revenu brut du ménage. Vous divisant le total des paiements (intérêts et capital due nous calculons, pour les menages endettes, en sur la distribution du ratio du service de la dette, Nous portons principalement notre attention ici

vait y avoir une hausse sensible des taux d'intérêt.

^{29.} Cette mesure du râtio du service de la dette diffère de celle du râtio global. En effet, le second râtio ne comprend que les paierments d'intérêts, il cet calculé pour tous les ménages — qu'ils soient endettés ou non — et il a pour décominaieur le revenu disponible des particuliters. Par tats des simulations présentées ici avec ceux des simulations de l'enquête Canadian Financial Monitor (CFM), Pour plus de détails, voir la livraison de décembre 2006 de la Revue, Les données utilisées ici decembre 2006 de la Revue, voir la livraison de décembre 2006 de la Revue, p. 14-15.

Secteur des ménages : indicateurs de tensions financières Graphique 21



Sources: Statistique Canada et Banque du Canada

premier semestre de 2007, après avoir connu son personnelles a légèrement augmenté durant le niveaux historiquement bas et le taux de faillites sur prêts hypothécaires se sont maintenus à des financière pour ce secteur. Les arriérés de paiement le montre l'ensemble des indicateurs de tension santé financière du secteur des ménages, comme de la dette ne semble pas avoir entamé la bonne La hausse de l'endettement et du ratio du service

tages restent néanmoins inférieurs aux sommets (Voir le Tableau 2 à la page 31.) Ces pourcenaffichée sur la période allant de 1999 à 2006²⁸ récemment et dépassent maintenant la moyenne du secteur détenue par ces ménages ont augmenté excède certains seuils — et la part de la dette totale — à savoir ceux dont le ratio du service de la dette Toutefois, la proportion de ménages vulnérables niveau le plus faible en onze ans (Graphique 21).

observés en 2001.

pourrait en effet s'accroître si la progression de son le dossier qui suit, la vulnérabilité de ce secteur vulnérables à des chocs négatifs. Comme l'illustre sont susceptibles, avec le temps, de devenir plus financier du pays, même si une partie d'entre eux actuelle un risque pour la stabilité du système canadiens ne paraît donc pas constituer à l'heure Globalement, la situation financière des ménages

endettement ou des taux d'intérêt se poursuit.

Dossier

à l'aide de microdonnées simulation de crise effectué canadiens : un exercice de L'endettement des ménages

Ramdane Djoudad et Virginie Traclet

quées au ratio global du service de la dette des Toutefois, des simulations prospectives appliétait plutôt bonne (Faruqui, Lai et Traclet, 2006). clure que la santé financière des ménages canadiens tondès sur les microdonnées, avait permis de conanalyse précédente, qui s'inspirait d'indicateurs risques qui pèsent sur le système financier. Notre canadiens fait partie intégrante de l'évaluation des quent, l'évolution de la santé financière des ménages des tonds propres de première catégorie. Par consécanadien, 30 % de l'actif total du secteur et 710 % l'encours des prêts octroyès par le secteur bancaire Les crédits aux ménages représentent 62 % de

Juanancier.

la livraison de décembre 2006 de la Revue du système de ces paramètres sont fournies aux pages 15 à 17 de à 23 %, et l'autre, à 40 %. Des précisions sur le choix Nous nous servons de deux seuils de vulnérabilité, l'un

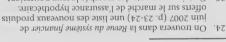
ont élargi l'accès au crédit hypothécaire²⁴. Certains signes d'activité spéculative (achats et constructions) ont été relevés sur quelques marchés locaux ou segments de marché.

Dans la plupart des villes, la proportion de logements inoccupés reste au-dessous des moyennes historiques et bien en deçà des sommets atteints au début et au milieu des années 1990, ce qui semble indiquer qu'un renversement accusé et généralisé des prix des maisons est improbable (Graphique 18).²⁵. On s'attend toutéfois à ce que le taux d'accroissement du prix des maisons se modère sous l'effet conjugué de la vigueur persistante de l'offre sur les marchés du neuf et de la revente (Graphique 19) et de la récente détérioration de l'accessibilité à la propriété.

Dans l'ensemble, les données récentes confortent l'opinion selon laquelle le marché canadien du logement ne représente pas une menace sérieuse pour la stabilité du système financier du pays, bien que les prix des maisons sur certains marchés locaux risquent peut-être de se replier.

Le secteur des ménages

coûts réels du crédit se sont accrus pendant la même période²⁷. la tourmente des marchès financiers, et que les sontenu au troisieme trimestre, y compris lors de les ménages ont continue de s'endetter a un tythme probablement pas terminé sa progression puisque au second (Graphique 20)26. Ce ratio global n'a de 7,15 % au premier trimestre de 2007 à 7,3 % de la dette des menages a encore grimpe, passant des taux d'intérêt. Résultat, le ratio global du service d'endettement s'est accompagnée d'un relèvement 2007 (Graphique 20). La montée des niveaux pour atteindre 128 % au deuxième trimestre de ratio de la dette au revenu s'est alourdi à nouveau poursuivi à une cadence plus rapide encore, le parallèlement, l'endettement des ménages s'est sement au premier semestre de 2007. Mais comme, Le revenu disponible a continué de croître vigoureu-

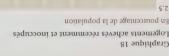


C5C. Certains segments des marchés locaux pourraient cependant connaître des déséquilibres. À Mondréal, par exemple, la propontion croissante de logements collectifs inoccupés pourrait donner lieu à des pressions baissières sur les prix des copropriétés.

26. Le ratio global du service de la dette ne comprend que les paiements des intérêts sur la dette. Pour en savoir plus sur l'estimation de ce ratio, consultez l'Encadré 2 paru dans la Revue du système financier de décembre 2006.

VOIT 12 Note technique 3 du kapport sur la politique mone-

taire d'octobre 2001, p. 21.

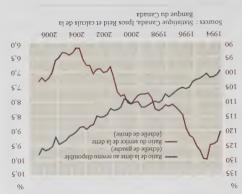








Graphique 20 Indicateurs de l'endettement des ménages

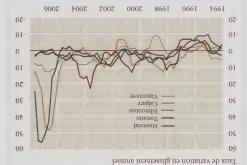


Saux de variation en glissement annuel Prix réels des logements au Canada* Graphique 16





Prix réels des maisons à la revente dans quelques villes* Graphique 17



Prix nominaux corrigés par l'IPC Sources: Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

mondiaux. turbulence qui a frappé les marchés financiers du financement à long terme avant l'accès de

tiellement le niveau de leurs liquidités en obtenant de fabricants automobiles avaient renforcé substanen profondeur. Notons cependant que bon nombre

de biens de consommation œuvrant dans d'autres la situation financière des producteurs canadiens aura vraisemblablement un impact sensible sur bées négatives de la montée continue du huard) de consommation aux Etats-Unis (allié aux retomblissement prolongé de la progression des dépenses concurrence des producteurs d'outre-mer. Un affaide l'appréciation du dollar canadien et de la vive la moyenne des dernières années, à cause surtout tries manufacturières au Canada a été inférieure à forestiers, la rentabilité de nombreuses autres indus-Outre les secteurs de l'automobile et des produits

renchérissement des céréales. à cause de la vive appréciation du huard et du net ont essuyè d'importantes pertes ces derniers mois Par ailleurs, un bon nombre d'éleveurs canadiens et appareils ménagers, impression et publication). secteurs (par exemple, aliments et boissons, meubles

banques du pays à leur égard demeure limitée. système financier canadien, car l'exposition des qu'elles éprouvent aient un impact notable sur le importants, il reste peu probable que les difficultés demeurent confrontées à des risques financiers Même si bien des entreprises manufacturières

au Canada qu'aux Etats-Unis. Le marché du logement se porte beaucoup mieux Les prix des maisons

marché de l'habitation au Canada demeure caracniveaux relativement bas (Graphique 16). Le mateurs et le maintien des taux d'intérêt à des taux de chômage, la solide confiance des consompar la croissance soutenue des revenus, les faibles des logements s'est poursuivie au pays, alimentée Même si son rythme s'est modéré, la hausse des prix

premier ordre) ont pu contribuer à l'essor de la qualité est légèrement inférieure aux prêts de hypothécaires de catégorie « near prime » (dont la l'avènement d'autres innovations, comme les prêts sement prolongées et, dans une moindre mesure, prêts hypothécaires assortis de périodes d'amortispays (Graphique 17). La popularité croissante des la demande de logements — que dans le centre du tesse des marchés du travail continue de propulser des prix est plus forte dans l'Ouest — où la robustérisé par des différences régionales : la poussée

nouveaux produits d'assurance hypothécaire, qui demande, tout comme, vraisemblablement, les

Question d'enquête spéciale sur les liquidités excédentaires

(stius)

Entreprises détenant des liquidités excédentaires Tableau 1

Pourcen- tage des firmes en situation de sur- liquidité	ob ollist -orno'i *osinq	Pourcen- tage des firmes en situation de sur- liquidité	Secteur d'activité	Pourcen- tage des firmes en situation de sur- liquidité	Kegion
30	Petite	88	Primaire	32	Firmes nationales
87	Woyenne	57	Fabrica- noit	ΙĐ	Atlantique
37	Crande	57	Commerce	35	Québec
		33	FAIL	7.1	Ontario
		34	CILS	88	Prairies
		5.5	SCPE	32	Colombie- Britannique

jes setajces anx eunebuses: $* Lsille \ de \ l'eunebuse : bettie < 100 employés à temps plein (EIP);$ groupe les services commerciaux, les services aux particuliers et transport et l'entreposage ainsi que les services publics; SCPE re-Nota: FAIL regroupe les secteurs de la finance, de l'assurance, de l'immobilier et de la location; CITS regroupe la construction, l'information, le

	(en pourcentage des entreprises ayant un tel excédent)*	
tion de ces motifs	Motifs à l'origine de l'excédent de liquidité et ventil	
	Tableau 2	

**ìboM	Firmes səlsnoitsn	Est	JesuO	Biens	Services	Petites entreprises	сыпертівея Моуеппея	Grandes entreprises
ritude quant aux perspectives miques ou à la situation financière	6	13	S	II	8	77	0	۷
lioration souhaitée du bilan	Þ	9	7	ħ	ħ	ħ	0	<i>L</i>
pacité de trouver des projets resissement adéquats dans l'immédiat	6	6	6	9	15	8	L	12
ons et acquisitions ou investissement reder	77	77	97	97	77	15	78	82
uation des occasions d'investissement ibles en cours	23	87	91	SI	30	91	58	73
velles dépenses d'investissement ues	32	97	04	34	30	74	₽8	12
ribution sux actionnaires projetée idendes ou rachat d'actions)	19	70	91	61	81	50	۷	97
esingentes à l'entreprise	12	SI	6	13	9	70	ÞΙ	4

Comprie tenu des leçons tirées de l'enquête de septiembre 2006, la liste de réponses possibles a été modifiée pour le cycle de décembre 2006, Os pourcentages en féstif de l'entre décaré de fait un roccéderat de liquiditée, a l'entre principal de l'entre décaré décembre 2006, 97 des 292 entrepitées sondées me le liquiditée, a l'entre principal de l'entreprise; retile et l'On employée à temps ablein (ETP); moveme « entre 100 et 409 ETP: erandes, 500 ETP

Taille de l'enueprise; petite < 100 employés à temps plein (ETP); moyenne = entre 100 et 499 ETP; grande > 500 ETP.

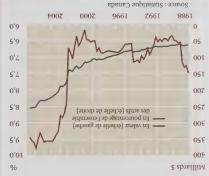
** On a prié les responsables du sondage de ne pas lire cette liste aux représentants des entreprises et de consigner toutes les réponses fournies. Les entreprises
qui ont cité plus d'un moiff de surliquidité comptaient pour 20 % de l'ensemble.

Question d'enquête spéciale sur les liquidités excédentaires

Une bonne proportion des 31 sociétés qui ont invoqué comme principal moult une bausse de leurs dépenses d'investissement étaient des petites ou moyennes entreprises. Seulement quatte exerçaient leurs activités dans le secteur de la fabrication.

- Les moufs les plus souvent cités par les 31 entreprises manufacturières détenant des liquidités excédentaires étaient des opérations de fusion ou acquisition ou encore des distributions de capital à leurs actionnaires.
- Les firmes planifiant des fusions ou acquisitions étaient presque toutes des grandes ou moyennes entreprises.
- Les sociétés en situation de surliquidité à cause d'une incertitude économique et financière étaient généralement petites ou situées dans l'Est du Canada, ou les deux, et la plupart appartenaient au secteur de la fabrication ou du transport.
- Les entreprises du secteur des services étaient les plus enclines à évaluer toutes les occasions d'investissement possibles.





- Depuis 2003, les entreprises canadiennes détiennent beaucoup plus de liquidités qu'à l'habitude (Graphique A). An a stribule cette sugmentation i) à la forte incertitude qu'affrontent certisines entreprises et ii) à la constitution de fonds en vue d'investissements futurs. Comme ces deux facteurs n'ont pas les mêmes répercussions sur l'économie, il importe d'en savoir plus sur les entreprises possédant des liquidités excédentaires et de connaître les raisons de des liquidités excédentaires et de connaître les raisons de cette surliquidité.
- C'est pourquoi une question spéciale a été ajoutée à l'enquête de la Banque sur les perspectives des entreprises. Entre septembre 2006 et juin 2007, on a demandé aux firmes si elles détenaient à ce moment-là des avoirs liquides (espèces, dépôts et actifs à court terme) dans
- liquides (espèces, dépôts et actifs à court terme) dans une proportion supérieure à la normale, et, si tel était le cas, de donner la principale raison de cet état de fait. Les réponses fournies sont présentées ci-après.

Quelles entreprises ont signalé un excédent de liquidité?

Des 392 entreprises sondées, 125 (32 %) détenaient plus de liquidirés qu'à l'habitude; le phéromène était donc relativement répandu. Les excédents de liquidirés étaient légèrement plus fréquents chez les grandes (37 %) que chez les grandes (37 %) que se le fight fréquents des la sibrication et du commerce que la plus faible incidence de surliquidité (29 %) a été constatée, la plus fonte revenant au secteur primaire (38 %). L'Ontano (21 %) était loin derrière les autres régions (Tableau 1).

Pourquoi les entreprises détenaientelles des liquidités excédentaires?

Voici les moufs les plus fréquemment invoqués : immobilisations projetées (32 %), fusion ou acquisition ou investissement financier prévu (24 %) et évaluation des investissement en cours (23 %). (Voir le Tableau 2,) Par comparaison, seulement 9 % des entreprises en surliquidité ont justifié cette situation en invoquant des perspectives économiques incertaines ou leur propre situation financière, et seulement 4 % ont déclaré affecter leurs liquidités à l'amélioration de leur bilan. Bien que la répartition des motifs en fonction des régions et des secteurs ait été assez égale, il contion des cettaines des secteurs ait été assez égale, il contion des cettaines des secteurs ait été assez égale, il contion des cettaines des secteurs ait été assez égale, il contion des cettaines des secteurs ait été assez égale, il contion des cettaines des secteurs ait été assez égale, il contient de souligner certaines distinctions intéressantés :

 Dans l'Ouest du Canada, 40 % des entreprises ayant un excédent de liquidités prévoyaient de nouvelles dépenses d'investissement, contre environ 26 % ailleurs au pays.

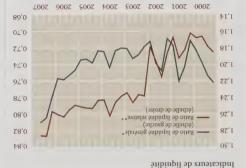
Ces pourcentages regroupent les résultats obtenus lors des trois dermières enquêtes, la liste de réponses possibles syant été modifiée. Depuis décembre 2006, 97 des 292 entreprises sondées (33 %) ont indiqué détenir des liquidités excédentaires.

Le secteur des sociétés non financières paraît généra-

triels et des services publics. la volatilité des rendements dans les secteurs indusmois, sous l'effet d'une modeste accentuation de premier n'a que peu augmenté au cours des derniers livraison de juin de la Revue du système financier, le indicateur n'a pas varie depuis la parution de la demeure élevée (Graphique 15)23. Si le second croire que la qualité globale du crédit des entreprises teur fondé sur les microdonnées), portent encore à d'entreprises aux ratios financiers fragiles (indicacanadiennes (indicateur ACC) et la proportion volatilité des rendements du porteteuille des sociétés employés par la Banque du Canada, à savoir la indicateurs de la qualité du crédit des entreprises secteur (chiffré à 255 milliards de dollars). Les modeste de l'encours total des avoirs liquides du sentent, somme toute, qu'une part relativement non bancaire des sociétés non financières ne reprédéclarés, il ressort que les porteteuilles de PCAA (PCAA) soient compris dans les avoirs liquides marché du papier commercial adossé à des actits et Encadré 4). Bien que les placements sur le et à ses hauts niveaux de liquidités (Graphique 14 ses bénéfices non répartis, à son faible endettement des conditions du crédit, grâce à l'importance de lement en mesure de faire face au resserrement

Les secteurs industriels

L'atonie de la demande américaine de logements a continué de peser sensiblement sur la rentabilité du secteur canadien des produits forestiers durant les trois premiers trimestres de 2007. Toutefois, la rentabilité du secteur de l'automobile au pays, qui avait été faible en 2006, s'est quelque peu resasisie au cours de cette période. Il reste qu'une décélération de l'économie américaine, associée à l'appréciation rapide du dollar canadien, contribuerait à aggraver encore la situation financière des entreprises de ces secteurs, qui pourraient être alors prises de ces secteurs, qui pourraient être alors amenées à restructurer de nouveau leurs opérations amenées à restructurer de nouveau leurs opérations



Graphique 14

On obtent le ratio de liquidité générale en divisant l'actifi 3 court reime par le passif à court terme. 4 Le ratio de liquidité relative est égal au quoitent obtenu en divisant la différence entre l'actif à court terme et les stocks par le passif à court terme.



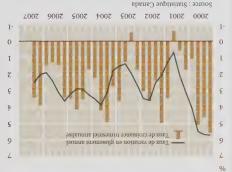
Sources: Calcula de la Banque du Canada Dases sur les donneces de Thomson Pinancial Datastream, du Clobe and Mail, du Financial Post et de Moody's kMV. Le calcul de l'indicateur ACC est fondé, avant janvier 2005, sur les données du Clobe and Mail et de Thomson Financial Datastream et, par la suite, sur celles de Moody's KMV.

Egntes) mesure la volatilité des actifs, à la valeur du gentes) mesure la volatilité des actifs, à la valeur du marché, d'un portefeuille regroupant neuf grands accreurs d'activité non financiers. L'indicateur mensuel fourni se fonde sur des données qui vont jusqu'en octobre 2007 inclusivement. L'indicateur basé sur les microdonnées mesure la part de l'ensemble des actifs détenne par des entreprises dont le ratio de levier financier, le ratio de levier financier, le ratio de le levier financier, le ratio de levier financier, le ratio de le liquidité et la marge d'exploitation sont relative-données allant jusqu'à la fin de 2006. L'indicateur ACC et l'indicateur ACC et l'indicateur hasé sur les microdonnées sont exposés en des données allant jusqu'à la fin de 2006. L'indicateur ACC et l'indicateur hasé sur les microdonnées sont exposés en des deciail dans, respectivement, les livratisons de juin 2006 (p. 43-50) et de décembre 2005 (p. 39-44) de la Revue du système financier.

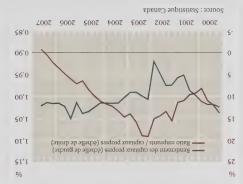
Graphique II Écart de taux relatif aux obligations souveraines des économies émergentes (HMEI+)



Graphique 12 Croissance du PIB réel au Canada



Graphique 13 Situation financières canadiennes



l'ampleur de leurs réserves de change et à la diminution de leur dette extérieure (Graphique 11). Un ralentissement de l'activité mondiale, qui se traduirait par un repli de la demande d'exportations et de matières premières, reste le principal risque planant sur les perspectives de ces économies.

L'évolution de la conjoncture au Canada

L'économie canadienne

Etats-Unis s'avérait plus grande qu'escompté. faiblesse touchant le secteur du logement aux élevée que prévu, ou bien si l'incidence de la pas à une demande de produits canadiens plus de projection — pour des raisons qui ne tiendraient 98 cents E.-U. — le niveau retenu pour l'horizon dollar canadien devait se maintenir au-dessus de pourraient se concrétiser si le taux de change du les perspectives qu'elle entrevoyait en octobre envisagé. Les importants risques à la baisse sur soit plus prononcé qu'elle ne l'avait d'abord exportations nettes en 2008 et 2009 sur l'économie dait aussi toutetois à ce que le frein exercé par les resserrement des conditions du crédit. Elle s'attendemande intérieure resterait vigoureuse, malgré le a publié en octobre, la Banque prévoyait que la Dans le Rapport sur la politique monétaire qu'elle au premier semestre de 2007 (Graphique 12) La croissance s'est sensiblement raffermie au Canada

Le secteur des entreprises

La situation financière globale du secteur des sociétés non financières était encore assez solide au troisième trimestre de 2007. De fait, la rentabilité de celles-ci s'est accrue à la faveur du renchérissement du pétrole brut, et leur ratio emprunts / capitaux propres a de nouveau reculé (Graphique 13).

augmenté depuis la fin de juillet. et auprès des banques combiné) a légèrement pondéré du crédit (financement sur les marchés en particulier pour les grandes entreprises. Le coût d'emprunt se sont tout de même un peu durcies, robuste en aout et en septembre. Les conditions ont consentis au secteur a progressé à un rythme d'ailleurs, le volume des prêts que les banques depuis le début de l'agitation sur les marchés; n'ont pas perdu leur accès au financement bancaire crit en légère hausse. Les sociétés non financières et, en octobre, l'encours des obligations s'est réinsen gros à contrebalancer les titres venant à échéance Rataires lancées en août et en septembre ont suffi moins pour les titres de qualité; les émissions obliment à long terme leur sont restés accessibles, du voir se procurer du crédit. Les marchés du finance-Pour l'essentiel, les entreprises ont continué de pou-

ventes d'habitations neuves et existantes poursurvent leur recul, le stock de logements invendus reste élevé et les prix devraient continuer de fléchir a désolèré sensiblement au deuxième trimestre de 2007 et devrait maintenir une cadence faible jusqu'à la fin de l'année. On s'attend aussi à ce que la progression du PIB demeure modeste en 2007 et tout au long de 2008.

Conjuguée à la nouvelle détérioration de la situation dans le secteur du logement, la turbulence qu'ont connue les marchés des capitaux et du crédit a amplifié le risque d'un tassement brutal de l'activité aux États-Unis. La décision récente de la Réserve fédérale d'assouplir les conditions monétaires devrait contribuer à atténuer ce risque.

L'expansion des économies avancées d'outre-mer est appelée à ralentir graduellement, compte tenu du resserrement passé de la politique monétaire et de l'agitation récente des marchés financiers. Dans leurs plus récentes projections pour 2008, les prévisionnistes du secteur privé ont revu quelque peu à la baisse le rythme de la croissance dans la zone euro et au Royaume-Uni, mais l'ont laissé inchangé pour le Japon. Parallèlement, l'activité s'est dynamisée dans les économies émergentes d'Asie, et la tourmente qui a secoué les marchés financiers ne deurmente qui a secoué les marchés financiers ne deurmente qui a secoué les marchés financiers ne deurait avoir que peu d'incidence.

étrangers en août et en septembre, phénomène qui Etats-Unis révèlent des sorties nettes de capitaux Ireasury International Capital (TIC) System des en dollars américains. A cet égard, les données du des investisseurs à conserver leurs avoirs libelles convient de surveiller de plus près la propension pour soutenir les régimes de changes fixes. Il pétroliers élevés et les interventions des autorités continueront d'augmenter, alimentes par les cours ciaux de l'Asie et des pays exportateurs de petrole réduction du déficit. Cela dit, les excédents commerailleurs dans le monde) cadrent avec une nouvelle ment aux États-Unis, mais maintien de la vigueur équilibrée à l'échelle internationale (ralentissedu billet vert et la croissance qui s'annonce plus ment diminué. Par ailleurs, la dépréciation continue Etats-Unis, le déficit de la balance courante a légèreet ordonnée des déséquilibres mondiaux. Aux On prévoit toujours une correction graduelle

Les économies émergentes ont mieux résisté cette fois à la turbulence des marchés que lors des épisodes précédents, grâce à l'amélioration de leurs variables macroéconomiques fondamentales, à

ne s'etait pas vu depuis 1998. Les marchés seront attentifs à tout indice — comme une hausse des coûts d'emprunt aux États-Unis — qui signalerait que les non-résidents sont moins disposés à financer le déficit de la balance courante américaine.





relevant ni du secteur agricole, ni du secteur résidentiel.

2. Il s'agir des prêts hypothécaires non résidentiels garantis par des biens immobilière étrangers et de la somme des prêts non hypothécaires à des constructeurs et des promoteurs immobilièrs non résidents ainsi qu'à des aménageurs lotisseurs et des exploitants immobilièrs non résidents.

Ces crédits correspondent à la somme des prêts non hypothécaires (en dollars canadiens et en devises) à des constructeurs et des promoteurs d'immeubles commer ciaux résidents ainsi qu'à des aménageurs lotisseurs et des exploitants immobiliers résidents, plus les prêts hypothécaires visant des biens immobiliers canadiens ne relevant ni du secteur agricole, ni du secteur résidentiel.

22. Il s'agit des prêts hypothécaires non résidentiels garantis par des biens immobilitets étrangers et de la somme

Aux États-Unis, les récents événements sur le marché hypothécaire devraient prolonger la période d'ajustement dans le secteur du logement. Les

Les perspectives de croissance de l'économie mondiale pour 2008 ont été revues légèrement à la hausse depuis juin 2007 (Graphique 9), l'accélération de l'activité dans les pays à marché émergent d'Asie neutralisant le ralentissement attendu dans les économies avancées.

L'évolution de la conjoncture internationale

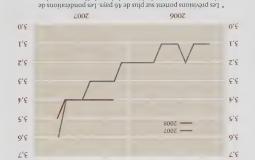
Le contexte macrofinancier

Les données relatives aux autres institutions financières ne portent que sur les prêts hypothécaires non résidentiels, dont le volume a affiché une hausse constante, passant de près de 37 milliards de dollars en août 2002 à plus de 51 milliards dollars en août 2007. Cette hausse est en bonne partie attribuable aux coopératives de crédit. Les engagements des compagnies d'assurance vie, qui détiennent plus de la moitié des créances des institutions financières non bancaires, ont quant à eux tutions financières non bancaires, ont quant à eux enregistré une progression infime.

L'encours des crédits consentis par les banques canadiennes à ce secteur a augmenté de 30 % pour s'établir à 40 milliards de dollars au cours de cette période, après être resté relativement stable pendant gemode, après être resté relativement stable pendant gemonts demeurent plutôt constants quand ils sont exprimés en pourcentage de l'actif total (près de capprimés en pourcentage de l'actif total (près de (moins de 40 %). Les banques ont aussi accru leurs crédits au secteur immobilier commercial leurs crédits au secteur immobilier commercial étranger²² — dont la valeur est passée de 8 milliards étranger²² — dont la valeur est passée de 8 milliards de 2004 au trimestre

Au cours des trois dernières années, les institutions financières canadiennes ont accru sensiblement leurs engagements dans le secteur immobilier non résidentiel à vocation commèrciale au pays.

chaque pays ont été calculées sur la base de l'importance de son PIB (après conversion de celui-ci au taux de change établi Soutce : Consensus Economics Inc.



Graphique 9 Évolution des prévisions de Consensus Economics concernant la croissance annuelle de l'économie mondiale*

dépôts de sources financières et non financières. collectivement, sont parvenues à réunir de gros des banques donnent à penser que celles-ci, prises obligations sécurisées. Les données tirées des bilans hypothécaires assurés par la SCHL, ainsi que les à des créances hypothécaires et les obligations

et de 5 % des prêts aux entreprises. anicroche), de 18 % des prêts à la consommation thécaires parrainé par la SCHL, qui se poursuit sans consentis dans le cadre du programme de titres hypoprêts hypothécaires à l'habitation (dont 83 % sont Ce crédit titrisé se compose d'environ 21 % des · aux menages et aux entreprises au Canada est titrisé. Approximativement 13 % de l'ensemble du crédit vement faible de leurs besoins de financement. recourent à la titrisation que pour une part relati-Il faut souligner que les banques canadiennes ne

valeurs technologiques²⁰. début des années 2000, pendant la correction des mais demeurerait supérieure au creux observé au legerement au-dessous de sa moyenne historique, rapport au défaut des grandes banques reculerait facteurs demeuraient inchanges, la distance par bendant une année complète et que tous les autres le nouvel épisode de volatilité devait persister ment. Des simulations donnent à penser que, si recul comparativement au sommet atteint récemdéfaut des grandes banques n'a accusé qu'un lèger Par exemple, la distance moyenne par rapport au comme financièrement solides (Graphique 8). la crise, les marchés considèrent encore les banques la Banque du Canada révèle que, au lendemain de la distance par rapport au défaut mise au point par résultats inférieurs à ceux du marché, la mesure de Bien que les actions des banques aient dégagé des

ont indiqué être légérement exposées aux prets Deux des grandes sociétés d'assurance de personnes d'investissements à revenu fixe demeure ferme. lents résultats. La qualité du crédit des porteteuilles bien au pays qu'à l'étranger expliquent ces excelet des produits de protection. Leurs activités aussi ses gans les secieurs de la gestion du patrimoine offrent, ces sociétés ont déclaré des ventes vigoureuà la diversité de la gamme des services qu'elles taux propres s'établissant entre 15 et 19 %. Grâce le 30 septembre 2007), le rendement de leurs capisubstantielle au troisieme trimestre (se terminant Canada ont vu leurs benefices augmenter de façon Les principales sociétés d'assurance de personnes au

hypothecaires a risque americains.

pendant un an, toutes choses egales par attieurs. presume ensure que certe moyenne demeure constante 21 novembre 2007 et on en a calcule la moyenne. On rapport à la moyenne annuelle) entre le 24 juillet et le quotidiens de la capitalisation du marché boursier (par 20. Dans ce scenano de volatilité élevée, on a releve les ecarts

Distance par rapport au défaut des grandes banques Graphique 8



et de Thomson Financial Datastream du Bureau du surintendant des institutions financières Source: Calculs de la Banque du Canada tondés sur les données



Graphique 7

le risque associé aux préts-relais destinés à appuyer des prêts consortiaux liés à des opérations de fusion de t d'acquisition 18. Les banques ont rappelé que, dans la plupart des cas, leur exposition au marché américain des prêts hypothécaires à risque (par opération directe ou produit structuré) et au marché du PCAA non bancaire était négligeable. Les grandes banques ont aussi signalé que leurs placements dans des fonds de couverture sont modestes, ments dans des fonds de couverture sont modestes, contrepartie et par style de placement.

Début novembre, les grandes banques ont annoncé qu'elles s'attendaient, pour le quatrième trimestre, à des pertes brutes atteignant globalement quelque 2 milliards de dollars. Ces pertes sont associées dans une large mesure à leurs portefeuilles de PCAA et de prêts hypothécaires à risque américains.

Les banques parrainent, au Canada et à l'étranger, des véhicules de titrisation émetteurs de PCAA auxquels elles fournissent des liquidités à hauteur d'énviron 130 milliards de dollars. Clobalement, le PCAA bancaire a été beaucoup moins touché par la tourmente que le PCAA non bancaire. Les banques ont néanmoins recommencé à inscrire dans leurs plains au moins une partie de leurs placements bilans au moins une partie de leurs placements bilans au moins une partie de leurs placements belus, elles conduirs dont elles sont les promoteurs. De plus, elles pourraient être l'objet d'une forte demande de crédit de la part des sociétés désormais incapables de se procurer des fonds auprès des mais incapables de se procurer des fonds auprès des matchés financiers.

Comme elles étaient rentables et bien dotées en capital et en liquidités, les banques ont pu, du moins dans une certaine mesure, accroître leurs actifs au début de l'épisode de turbulence sur les marchés. Depuis la mi-août, elles ont lancé avec succès des activités de financement au moyen de divers instruments, comme les billets à moyen terme, les créances subordonnées, les titres adossés

81

^{18.} Une étude effectuée par BMO Matchés des capitaux sur les prêts-relais (Bridge Anyone?, 1^{et} août 2007) a conclu que le reque global que ce type d'activité fait peser sur les banques, compte tenu particulièrement de l'importance de leurs bilans, était maîtrisable. Il ressort de l'étude que, si chaque dollar compté dans les engagements de prêtse relais évalulies à 1 4 milliards de dollars avait été utilisé à cette date, le ratio global de fonds propres de première cette date, le ratio global de fonds propres de première catégorie des grandes banques aurait diminué de 15 points

de base. Au début de 2007, le Bureau du surintendant des institutions financières a examiné la place des fonds de couverture dans les portefeuilles des banques canadiennes et a conclu que les risques à ce chaptire étaient minimes et que les pratiques de gestion de ces risques étaient et que les pratiques de gestion de ces risques étaient adéquates (allocution de J. Dickson adressée au Commité sénatorial permanent des banques et du commetce le sénatorial permanent des banques et du commetce le sénatorial permanent des banques et du commetce le

détenu à la CDS. que sur l'évolution de l'encours du PCAA impayé non réglées ou dont l'échéance était reportée, ainsi quotidien les informant sur les émissions de PCAA Lintention des participants au système un bulletin arrivant à échéance. De même, la CDS a publié à du traitement de paiements partiels sur du PCAA lement acceptables, et adopté des procédures en vue teurs, ann qu'ils en arrivent à des solutions mutuelfacilité l'interaction directe entre émetteurs et détenbarticipants détenant ces titres; par exemple, elle a aider les émetteurs des effets en souffrance et les crédit. Le 14 août, la CDS a pris des mesures pour de l'émetteur. Elle n'assume donc aucun risque de droit a été financé au préalable par l'agent payeur droit de paiement au sein du CDSX, sauf si un tel du fait de ces défaillances, car elle n'exécute pas de tée. La CDS n'a été exposée à aucun risque financier soit 500 millions de dollars, l'échéance a été repor-

Les institutions financières

Avant la récente période de turbulence, les grandes banques canadiennes étaient rentables et bien dotéce en capital. Au troisième trimestre de l'exercice 2007 (se terminant le 31 juillet), leur bénéfice net se chiffrait à 5,3 milliards de dollars, frolant ainsi un record, et le rendement de leurs capitaux propres s'établissait en moyenne à 22 % (Graphique 7). Comme précédemment, ces résultats étaient alimentés par la forte croissance des prêts et par la vigueur des par la forte croissance des prêts et par la vigueur des activités de gestion du patrimoine. Les opérations que seu les entres des gestion du patrimoine. Les opérations que seu les entres des copérations en la graphique des activités de gestion du patrimoine. Les opérations que seu les entres des continues des copérations en la graphés des capitals en la graphés des capitals des continues de contin

Comme précédemment, ces résultats étaient alimentés par la forte croissance des prêts et par la vigueur des activités de gestion du patrimoine. Les opérations sur les marchés des capitaux ont continué de contribuer de façon appréciable aux bénéfices, quoique deux banques aient signalé de lourdes pertes aur des transactions spécifiques. Les provisions pour pertes sur prêts demeurent à de très bas niveaux, malgré le fait que des données récentes niveaux, malgré le fait que des données récentes niveaux prêts sur prêts à la consommation et aux prêts sur cartes de crédit) semblent indiquer une légère détérioration de la qualité du crédit.

Il est possible que les bénéfices des banques soient moins considérables à brève échéance, si l'activité de ces demières sur les marchés financiers connaît un à court comme à long terme, ont augmenté et sont devenus volatils; les écars de crédit pourraient donc diminuer, tout au moins dans un premier temps, car les banques ne transfèrent pas automatiquecar les banques ment sur ment empruntients.

Étant donné l'agitation régnant sur les marchés, les grandes banques ont profité de l'annonce de leurs résultats du troisième trimestre pour fournir une actualisation de leur exposition aux secteurs mis en lumière par les récents bouleversements. Elles ont généralement qualifié de minime ou acceptable

Bibliographie

Barker, W. (2007). « Dossier : Le financement structuré et ses répercussions sur la nature des marchés de crédit », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 20-22.

Kamhi, M., et E. Tuer (2007). « Dossier: Le papier commercial adossé à des actifs: évolution et tendances récentes », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 24-27.

Loke, H., J. Feehely et J. Wong (2007). DBRS Updates Criteria for Rating Canadian ABCP Programs and Outlines Global Liquidity Standard ABCP, 12 septembre. Document disponible dans le site Web de DBRS.

Toovey, P., et J. Kiff (2003). « Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs: évolution et enjeux », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 45-51.

Les systèmes de paiement et de règlement

En août dernier, pendant l'épisode de turbulence qui a secoué les marchés financiers, les systèmes de paiement, de compensation et de règlement désipaiement, de compensation et de règlement désipairés au Canada, à savoir le STPCV, le CDSX et le système de la CLS Bank, ont bien fonctionné. Bien rations transitant par ces trois systèmes ait exercé une pression accrue sur leur capacité de traitement, un seul retard de règlement est survenu durant cette période. Une solution efficace à ce problème de capacité a été rapidement trouvée, et aucun autre capacité a été rapidement trouvée, et aucun autre retard ne s'est produit durant les journées subséretait ne s'est produit durant les journées subséretait de set produit durant les journées subséretait de s'est produit durant les journées subséretait des subséretaits de s'est produit durant les journées subséretait de s'est produit durant les journées subséretait des sour été traites.

L'érosion de la liquidité sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) a donné lieu à une série de défaillances et de reports dans le règlement relatifs à des útires maintent des droits de paiement relatifs à des útires maintents des de CDSX¹⁷. Le 13 août 2007, quelque 2 milliards de CDSX¹⁷. Le 13 août 2007, forme de PCAA venant à échéance n'ont pu être réglés. Les émetteurs de ces effets ont alors dû en reporter l'échéance, lorsque ceux-ci étaient prororeporter l'échéance, lorsque ceux-ci étaient prororeporter l'échéance, lorsque ceux-ci étaient prorovaleur, les laisser impayés, En l'occurrence, la valeur du PCAA non réglé s'est élevée à près de 1,6 milliard de dollars; pour la tranche restante,

^{17.} Les droits de paiement comprement les dividendes, les intérêts, les paiements consécults à la vente ou à l'échéance de tures, ainsi que d'autres paiements ou remboursements aux détenteurs de titres, lls peuvent être effectués en espèces ou en nature, sous forme de titres ou d'autres biens.

offerts sur le PCAA demeurent toutetois supérieurs d'environ 50 à 60 points de base au CDOR.

Les stocks de PCAA détenus par les banques ont fortement augmenté en août et en septembre, mais ont été modérément réduits depuis. La valeur totale du PCAA bancaire en circulation est tombée aux alentours de 84 milliards de dollars en octobre, alors qu'elle était de 86 milliards en août.

Nouvelles normes en matière de soutien de liquidité

À la suite de ces événements, toutes les grandes banques canadiennes ont convenu de remplacer durales les facilités de trésorerie activées par une situation de perturbation du marché. Comme l'expliquent Kamhi et Tuet (2007) ainsi que Toovey et Kiff (2003), les facilités de trésorerie de type international, systématiquement utilisées aux États-Unis et en Europe, peuvent être mises à contribution dans des conditions beaucoup plus variées. L'adoption des normes internationales en la matière par les proparammes canadiens d'émission de PCAA incitera probablement les agences de notation amétera probablement les agences de notation amétera probablement ces derniers dans l'avenir¹⁶.

facilités de trésorerie. adopté les normes internationales relatives aux tous les véhicules d'émission de PCAA bancaire ont Depuis l'annonce de ces mesures, pratiquement décembre 2007 (Loke, Feehely et Wong, 2007). ci ne soient passées aux nouvelles normes d'ici de PCAA antérieures à septembre, à moins que cellespourrait réviser les notes accordées aux émissions vabilité supérieure. DBRS a en outre indiqué qu'elle soutien de la liquidité pour obtenir la cote de soltenus d'appliquer les normes internationales de d'évaluation selon lequel tous les conduits seraient cisé qu'elle comptait adopter un nouveau cadre d'instrument. En septembre 2007, l'agence a présubstantielle des nouvelles émissions de ce type Tuer, 2007). Cette décision a entraîné une baisse conformes aux normes internationales (Kamhi et devraient être assorties de facilités de trésorerie actifs financiers structurés (c.-à-d. des TGC) émissions de papier commercial adossé à des pour se voir accorder la note la plus élevée, les d'émission de PCAA au Canada, a annoncé que, seule qui évalue la solvabilité des programmes En janvier 2007, l'agence de notation DBRS, la

> terminé d'ici la fin de mars 2008. que le processus de restructuration devrait être reportée au 14 décembre 200713. On a annoncé teurs de billets, d'abord fixée au 15 octobre, a été sentation d'un plan de restructuration aux porcadre de ce moratoire. La date visée pour la prètrésorerie. Les pourparlers se poursuivent dans le que l'on n'aurait plus à compter sur des facilités de actifs sous-jacents achetés par le conduit, si bien dont les échéances coincideraient avec celles des rait à convertir le PCAA en billets à taux variable solution à long terme qui est envisagée consisteplan de restructuration n'aurait pas été adopté. La pas recourir aux facilités de trésorerie tant qu'un les promoteurs des conduits ont accepté de ne renouveler leur PCAA non bancaire, tandis que accord, les parties concernées se sont engagées à « proposition de Montréal »12. Aux termes de cet

Le PCAA bancaire

avait atteint à la fin d'août. Les taux de rendement 35 points de base par rapport au sommet qu'il les titres invendus. Le CDOR s'est replié de quelque grammes d'émission à conserver dans leur bilan mois), ce qui a obligé les promoteurs des pro-(en particulier pour les échéances de plus d'un tisseurs pour ce genre de placement restait hésitante ments offerts par le PCAA, la demande des invesleur repère. Malgré le niveau attrayant des rendetaux dépassant de 50 à 60 points de base cette vasupérieurs au CDOR15 était désormais offert à des ravant négocié à des taux de rendement tout juste dant, vers la fin du mois, le PCAA qui s'était aupaassurer la liquidité de leurs programmes 14. Cepenbancaire, les grandes banques s'étant engagées à fonctionner, au contraire de celui du PCAA non en flèche. Ce marché a néanmoins continué de offerts sur le PCAA bancaire se sont mis à monter sorerie. Au début du mois d'août, les rendements à risque et à la robustesse de leurs facilités de trèleur exposition aux prêts hypothécaires américains teurs ont aussi pâti des doutes soulevés quant à Les conduits dont les banques étaient les promolimités aux programmes de PCAA non bancaires. Les problèmes des derniers mois ne se sont pas

Consulter le site http://documentcentre.eycan.com/ pages/main.aspx?SID=35 pour de plus amples renseignements sur cette entente.

^{13.} Voir le communiqué de presse à l'adresse http://documenteence.eycan.com/eycm_library/
Canadian%20Commercial%20Paper/Français/
Communiqués/ABCPPressRelease15Oc10Z_E.pdf.
14. Se reporter au communiqué du 21 août de la Banque du

Canadas.

15. Le CDOR (Canadian Dollar Offer Rate) est un taux d'intétêt établi quotidiennement sur la base du taux des acceptations bancaires canadiennes.

Plus tôt cette année, des programmes canadiens d'émission de PCAA ont satisfait aux critères des agences de notation américaines et se sont vu accorder une cote de crédit.

⁹¹

pour le risque, accentuée par le gel de trois fonds et une diminution à l'échelle mondiale de l'appétit tisseurs dans les notes attribuées à ces instruments; valeur de marché; la perte de confiance des invesévaluer n'entraînent de nouvelles baisses de leur relative des produits structurés et la difficulté à les facteurs suivants: la crainte que l'illiquidité de programmes. Ce retournement a résulté des de faire la distinction entre les différents types risque et des TGC, les investisseurs ont vite cessé fondés sur des prêts hypothécaires américains à

leur part, n'avaient pas été réunies11. qui sont censées commander une intervention de définition d'une « perfurbation de marché », et arguant que les conditions qui répondent à la venir à la rescousse de promoteurs en difficulté, certains fournisseurs de liquidité ont refusé de marché du PCAA a été particulièrement touché; sans délat. Au Canada, le segment non bancaire du saires pour que les effets échus soient remboursés désignés ont été appelés à avancer les fonds nécesvait être renouvelé, les tournisseurs de liquidité Comme le PCAA qui arrivait à échéance ne pou-

Le PCAA non bancaire

convention de moratoire que l'on a appelée la acteurs de ce marche se sont entendus sur une rer la confiance et la liquidité, les principaux le marché du PCAA de tiers. Dans le but de restausait alors. Il s'en est suivi un arrêt des échanges sur jes Braves problèmes de liquidité que l'on connaisde papier commercial demeurait possible malgrè ler de perturbation du marché, puisque l'emission out fait valoir qu'il n'y avait pas à proprement partutions, des banques etrangeres pour la plupart, précise d'une perturbation du marché. Ces instidu fait que leur obligation se limitait à la situation bancaires ont refusé d'accorder l'aide demandée portées garantes de la liquidité des conduits non programmes, Beaucoup d'institutions qui s'étalent et, par le fait même, de continuer à financer ses renouveler son papier commercial en circulation le 13 août qu'il se trouvait dans l'incapacité de sion de PCAA non bancaire au Canada, a annoncé promoteur et administrateur de vehicules d'emisché mondial du PCAA, Coventree, le plus grand Devant la détérioration des conditions sur le mar-

de placement de PMB Paribas le 9 août dernier.

rendements des actifs sous-jacents (du fait qu'ils ralement de couts de financement inférieurs aux acquéreurs de TGC à long terme bénéficient généinternationale. Les véhicules de PCAA qui se portent principale source de demande de TGC à l'échelle ceux utilisés pour l'émission de PCAA ont été la 2007). En fait, les véhicules hors bilan tels que garantis par des créances (TGC) (Kamhi et Tuer, des actifs détenus dans ces conduits sont des titres merciales, habituellement étrangères. La majorité trésorerie offertes par de grandes banques comsion (ou conduits) soutenus par des facilités de achètent des actifs pour créer des véhicules d'émisindépendantes et non affiliées à des banques, qui grammes d'émission de PCAA sont des institutions (de tiers). Les promoteurs non bancaires de prorestants étaient constitués de PCAA non bancaire la liquidité en dernier ressort. Les 35 milliards étaient les promoteurs et dont elles garantissaient les grandes banques commerciales canadiennes

La conjoncture internationale

risque de rupture de financement.

expose le programme de PCAA à un important doivent être continuellement renouvelés, ce qui

cé au moyen d'effets à court terme, les titres émis

feuille constitué d'actifs de longue durée est finan-

papier commercial). Toutefois, lorsqu'un porte-

émettent des titres à court terme sur le marché du

depart, les inquietudes ne portaient que sur les on encore celle de leurs contreparties. 51, au directe ou indirecte aux risques liès à ces créances, teurs ont eu du mai a evaluer leur exposition cains a risque est devenue preoccupante, les operades titres adosses a des prets hypothecaires americiers structurés 10. Lorsque la mauvaise performance et les autres risques associés aux instruments finanmanque de transparence des actits sous-jacents taient de financer les conduits, et ce, malgre le accordees aux titres emis, les investisseurs accep-Rassurés par les cotes de crédit élevées qui étaient cial adosse à des produits structures complexes. antiout visible dans le marché du papier commerd'actifs que ce soit. Cet exces de confiance était n'avait été à déplorer pour quelque catégorie moment déjà, aucun incident de crédit sérieux monde, du fait notamment que, depuis un bon marches du crédit au Canada et ailleurs dans le des risques sont devenues choses courantes sur les naires de tonds à relâcher leur vigilance à l'égard dements élevés ainsi que la tendance des gestion-Au cours des dernières années, la recherche de ren-

tittes hypothècaires et les programmes de PCAA

11. Les restrictions touchant aux conditions dans lesquelles

turbation du marche.

⁽⁷⁰⁰² etre peu liquides, opaques et difficiles a evaluer (Barker, 10. Ces risques sont lies au fait que les instruments peuvent

de tresorerie dont l'usage est restreint au seul cas de peramericaines ont refuse de noter le PCAA assorti de facilités en raison de ces clauses que les agences de notation Juin 2007 (p. 26) de la Kevue du système financier. C'est expliduces dans les livraisons de juin 2003 (p. 47) et de ce type de facilité de trésorerie peut être activé sont

Bibliographie

Armstrong, J., et J. Kiff (2005). « Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques », Reuue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 55-63.

Barker, W. (2007). « Le marché des changes mondial : croissance et transformation », Revue de la Banque du Canada, automne, p. 3-14.

Gravelle, T. (2007). « Atelier de la Banque du Canada sur les marchés des produits dérivés au Canada et à l'étranger », Revue de la Banque du Canada, automne, p. 39-48.

Kamhi, N., et E. Tuer (2007). « Dossier: Le papier commercial adossé à des actifs: évolution et tendances récentes », Revue du système financien, Banque du Canada, juin, p. 24-27.

Kiff, J. (2003). « L'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 35-43.

Kiff, J., et R. Morrow (2000). « Les produits dérivés de crédit », Revue de la Banque du Canada, automne, p. 3-12.

Toovey, P., et J. Kiff (2003). « Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs : évolution et enjeux », Revue du système financier, Banque du Canada, juin, p. 45-51.

Dossier

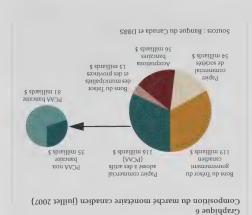
Le point sur le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs

Nadja Kamhi et Eric Tuer

Depuis la parution de la livraison de juin 2007 de la Revue du système financier, dans laquelle Kamhi et Tluer examinaient l'évolution récente du marché canadien du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), les marchés mondiaux du crédit, dont celui du PCAA, ont été soumis à des tensions. Le présent dossier fait le point sur la situation et passe en revue les événements et facteurs qui ont été à l'origine de la perturbation du segment non bancaire du marché canadien du PCAA.

Contexte

A la fin de juillet 2007, l'encours du PCAA s'élevait à 116 milliards de dollars au Canada, ce qui représentait environ un tiers de la valeur totale du marché monétaire (Graphique 6). De ce montant, environ 81 milliards de dollars se rapportaient à du PCAA issu de programmes d'émission dont



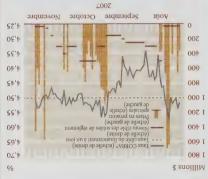
du financement à un jour L'activité de la Banque du Canada sur le marché

gouvernement canadien. pension spéciales; depuis, elle n'accepte que les titres du les modalités s'appliquant ordinairement aux prises en cette mesure n'était plus nécessaire, la Banque a rétabli nent d'octroi de liquidités. Le 6 septembre, jugeant que déjà admissibles dans le cadre de son mécanisme permades prises en pension spéciales afin d'y inclure les titres ment la liste des titres qu'elle accepte en garantie aux fins Banque a aussi décidé, le 15 août, d'élargir temporairedu marché monétaire est resté tendu. Par conséquent, la

l'objet, à l'occasion, de pressions à la hausse qui ont au début de novembre, le taux à un jour a de nouveau été en procédant à de multiples prises en pension spéciales. Après une période de relative stabilité à la fin d'octobre et situation en relevant le niveau des soldes de règlement et cible du financement à un jour. La Banque a réagi à la a eu tendance à s'établir légérement au-dessus du taux Fin septembre et début octobre, le taux des prêts garantis

a, il y a lieu de modifier la Loi pour clarifier les types de Randue examine donc ces pouvoirs en vue de determiner eventail des utres que la Banque peut accepter dans le lieu à des interprétations différentes quant aux limites de market. Certains des pouvoirs liés à l'achat et à la vente de fonctionnement des marchés financiers, il est devenu évies moyens d'intervention à sa disposition se sont avèrès durant la période de dislocation des marchés de crédit. Si habituels de mise en œuvre de la politique monétaire De façon générale, la Banque s'en est remise à ses outils nécessité le recours aux prises en pension spéciales.

conditions du marche. situations, de manière à pouvoir reagir efficacement aux titres qu'elle est habilitée à acquerrr et à cèder dans diverses situations comme celle qui s'est produite en août. La cadre de ses prises en pension lorsque surviennent des fires ne sont plus adaptes aux circonstances et donnent acheter et vendre dans le cadre de ses opérations d'open Canada définit l'éventail des titres que l'institution peut les met en œuvre doit être révisé. La Loi sur la Banque du dent que le cadre législatif à l'intérieur duquel la Banque dans l'ensemble des outils efficaces pour soutenir le bon pour injecter des liquidités sur le marché à un jour



Conditions du marché du financement à un jour

Graphique A

conice : banque du Canada Taux moyen des operations de pension a un jour au Canada

Canada influe sur la liquidité du marché du financement à examine brièvement la manière dont la Banque du fonds par les institutions financières. Le présent encadré contrepartie, combinée à l'accumulation préventive de s explidue par la perception d'une hausse du risque de des pensions à un jour. Cette érosion de la liquidité garantie, des tonds jusqu'au lendemain) et le marche du financement à court terme, y compris sur le marché interbancaire à un jour (où les banques se prétent, sans une forte détérioration de la liquidité sur les marchés Les turbulences financières apparues en aout ont entraîne

néralement à un taux supérieur à la cible, la Banque con-Si, durant la journée, les fonds à un jour se négocient géen concluant des operations de pension sur le marche. un jour s'écarte de la cible, la Banque peut l'y ramener 50 points de base définie pour ce taux que la Banque exerce son influence sur ce dernier. Lorsque le taux à C'est surtout par le biais de la fourchette opérationnelle de le maintien du taux à un jour près de la cible annoncée cadre de mise en œuvre de la politique monétaire, axé sur Banque a eu recours à la panoplie d'outils que prévoit son Pour répondre à la demande accrue de fonds à un jour, la au cours de cette période de vives tensions. besoins de crédit à court terme des marchés canadiens ainsi que les mesures qu'elle a prises pour faire face aux un jour aux fins de la conduite de la politique monétaire,

de règlement a oscillé (entre 25 et 500 millions de dollars) en réponse aux pressions à la hausse qui se sont exercées 500 millions de dollars. Depuis, le niveau cible des soldes également porté le montant des soldes de réglement à de titres du gouvernement canadien. Le 15 août, elle a des prêts à un jour aux négociants principaux en échange speciales, en vertu desquelles elle a accordé, au taux cible, Canada a procédé à plusieurs séries de prises en pension taux directeurs. Dans ces circonstances, la banque du les taux interbancaires à un jour ont nettement dépassé les apanage du Canada. Aux Etats-Unis et en Europe aussi, Graphique A). Cette reaction du marche n'a pas ete bien au-dessus du taux cible du financement à un jour iduidité, et le taux des prets à un jour garants a grimpe pas tardé à provoquer une hausse de la demande de La « dislocation » du marche declenchee le 9 aour n'a paiement considérables transitent par le système. et d'année, ainsi que durant les périodes où des flux de

ciales ont regulièrement lieu en fin de mois, de trimestre

bont les soldes de règlement. Des prises en pension spè-

ou inférieur au montant normal de 25 millions de dollars

fluer sur le taux à un jour en visant un niveau supérieur

elle procède à des cessions en pension. Elle peut aussi in-

cint des prises en pension spéciales; dans le cas inverse,

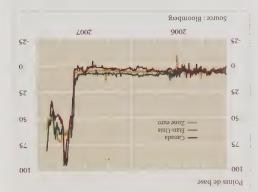
redescendu au-dessous de la cible. Foutefois, l'ensemble deux premiers jours des perturbations, le taux a un jour est Après s'ètre établi bien au-dessus du taux vise durant les à l'occasion sur le taux des prèts à un jour garantis.

25 points au-dessus.

de la banque du Canada, printemps 2007, p. 15-31, ainsi que www.banqueducanada.ca/fr/lvts/ Jour : evolution recente et chângements su ucturets », revue Voir C. Reid, « Le marché canadien du financement a un

celui auquel elle consent des prets pour decouvert, à au-dessous du taux cible du financement à un jour, et conservés jusqu'au lendemain est fixé à 25 points de base Le taux auquel la Banque rémunère les soldes créditeurs Ivis_primer_2007i.pdt.

2 janvier 2006 - 22 novembre 2007 sur le taux à un jour Écart entre le LIBOR à trois mois et le taux des swaps indexés Graphique 5



Au Canada, le nombre de transactions visant des à se stabiliser. marchés du financement à un jour a commencé

marchés boursiers. ont poussé les cours à la baisse sur les grands conditions des marchés. Ces annonces récentes contribué à faire perdurer le durcissement des monogammes, en octobre et en novembre, ont cières, les fonds et certains assureurs et réassureurs d'actifs considérables parmi les institutions finanannonces de nouvelles pertes et de dépréciations rent élevés, au Canada comme à l'étranger. Les sur les instruments de crédit à court terme demeucommencé à se détériorer, de sorte que les écarts Plus récemment, les conditions du crédit ont rede novembre, et les écarts de taux se sont resserrés. tions bancaires, entre la mi-septembre et le début les marchés à court terme, dont celui des acceptatitres à plus longue échéance a été en hausse sur

Chronologie des événements

Iableau 1

Le président du comité pancanadien des investisseurs dans le PCAA émis par des úers annonce que le processus de restructuration Les institutions signataires de la proposition de Montréal annoncent une prolongation du moratoire jusqu'au 14 décembre. 15 octobre La Réserve fédérale américaine réduit son taux d'escompte et le taux cible des fonds fédéraux de 50 points de base supplémentaires. 18 septembre 6 septembre La Banque du Canada rétablit les modalités régulières pour les prises en pension spéciales. La Réserve fédérale américaine abaisse son taux d'escompte de 50 points de base et le fixe à 50 points de base au-dessus du taux TV aout avec celles des actifs sous-jacents. moratoire de 60 jours, afin de convertir leurs avoirs de PCAA en billets à terme à taux variable dont les échéances coincident Les principeux acteurs du marché du PCAA de tiers élaborent la proposition de Montréal et s'entendent pour appliquer un noe 91 La Banque du Canada elargit temporairement la liste des titres admissibles en garantie aux fins des prises en pension spéciales. mor si marché du PCAA de tiers. Coveniree annonce qu'elle n'a pas pu renouvelet son PCAA arrivé à échéance, ce qui entraîne l'arrêt des opérations sur le 13 août • Dans un communiqué, la Banque du Canada se dit prête à fournir des liquidités pour soutenir le bon fonctionnement du BMP Paribas gèle trois de ses fonds, invoquant l'impossibilité de les évaluer correctement dans la conjoncture actuelle. moe 6 faillites, et l'échéance du PCAA émis par un de ses conduits est reportée. American Home Mortgage Investment Corp demande à êue placée sous la protection du chapitre 11 de la loi américaine sur les bancaire au Canada, révèle l'ampleur de l'exposition de ses conduits aux prêts hypothécaires à risque des États-Unis. ler aout Dans une déclaration à son syndicat de placement, Coventree, le plus gros promoteut de véhicules d'émission de PCAA non prêts hypothécaires américains à risque. Le 1^{cz} soût, on annonce que IKB bénéficiera d'un plan de sauvetage de 3.5 milliards de dollars E. 1.1. actionnaire (KfW) se porte garant de la facilité de trésorene que IKB avait accordée à un conduit de PCAA fortement exposé aux En Allemagne, la banque IKB dit faire face à des pertes potentielles liées au marché hypothécaire américain à risque; son principal 30 juillet-1et août déclasse 5 milliards de dollars É.-U. de titres. des prêts hypothécaires résidentiels. Moody's place sous surveillance 184 tranches de TCC fondés sur des prêts hypothécaires et S&P met sous surveillance, en vue d'un possible déclassement, 7,3 milliards de dollars É.-U. de titres hypothécaires adossés à 19lliuį II-01 sont au bord de la faillite. Beat Steams annonce que deux de ses fonds comptant des investissements dans des produits structurés adossés à des prêts à risque mini 02 uiní q Moody's abaisse la cote de 131 titres hypothécaires adossés à des prêts hypothécaires américains à risque. Еуепете

Sources: Rapport trimestriel BRI (septembre 2007) et Banque du Canada

complexe devrait être terminé d'ici la fin de mars 2008.

chronologie des événements est présentée dans le Tableau I.)

La conséquence la plus notable de cette évolution — en dehors des vives préoccupations que continuait de susciter le marché des produits structurés à plus long terme — a été l'élargissement des écarts de rendement sur les marchés du crédit à court terme de la plupart des pays industrialisés. En particulier, on a observé un creusement prononcé et, dans bien des cas, sans précédent, des écarts entre les taux des marchés à court terme (PCAA, papier commercial de sociétés, taux LIBOR à trois mois, acceptations bancaires à trois mois, etc.) et les taux de financement à un jour anticipés pour la même période en Europe, aux États-Unis pour la même période en Europe, aux États-Unis et au Canada (Graphiques 3 et 5).

usdne des Etats-Unis et les pertes de valeur de les pertes associées aux créances hypothècaires à l'impossibilité de savoir précisément ou résidaient le risque de contrepartie, alimentées surtout par amplifiée par des inquiétudes croissantes entourant ments. La demande accrue de liquidités a été été cédés peu de temps après la prise des engagepar effet de levier, prèts qui auraient normalement les prêts accordés à des fins de rachat d'entreprise geaient déjà de devoir conserver dans leurs bilans Au meme moment, les grandes banques envisatransfèrent ce PCAA dans leurs bilans a augmenté. de leurs lignes de liquidité ou que les banques que les différents types de conduits fassent usage s'est tarie (voir le dossier en page 14), la probabilité emanant des investisseurs du marché monétaire Plus précisément, lorsque la demande de PCAA expansion éventuelle des bilans de ces institutions. quant aux besoins de financement provenant d'une banques, motivée en grande partie par l'incertitude la demande de liquidités de précaution par les aux acceptations bancaires, reflétait une hausse de interbancaires, tels que ceux relatifs au LIBOR et L'accroissement des écarts de taux sur les prêts

Les taux des fonds à un jour aux Etats-Unis, en Europe et au Canada ont également dépassé les cibles visées dans chaque pays. Par conséquent, plusieurs banques centrales, dont la Banque du Canada, ont résgi rapidement en injectant une quantité appréciable de liquidités dans le système financier de leur pays, afin de maintenir le taux du financement à un jour près du niveau cible (Encadré 3). Peu après la mi-août, la situation des

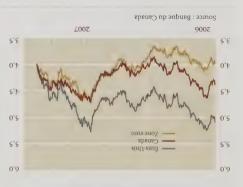
de tout produit ayant une échéance supérieure à

structurés. Au cours de cette période, les banques ont eu des difficultés à mobiliser des fonds au moyen

marché liées à l'illiquidité du marché des produits

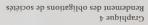
une ou deux semaines.

Graphique 2 Taux de rendement des obligations d'État à 10 ans



Graphique 3 Taux d'intérêt à court terme au Canada







La perte de confiance dans les notes attribuées aux produits structurés

marché des TGC et, dans une certaine mesure, celui des ditres adossés à des créances hypothécaires ont été soumis à des tensions, les investisseurs ont mis en doute la justesse des notes attribuées, du fait que les fortes la justesses, principalement par référence au marché, de la valeur des instruments structurés (liées en partie au manque de liquidité des marchés) ne s'accompagnaient pas nécessairement d'une réduction des notes de ces

La complexité des TCC, ainsi que le fait que de nombreux linvestus complexité des TCC, ainsi que le fait que de nombreux investisseurs institutionnels exigent que le niveau de leurs avoirs en titres à revenu fixe soit établi en fonction des notes, peut avoir amené les investisseurs finaux à fonder de façon excessive leurs décisions de placement au la notation des tranches des TCC. (Voir Zelmet, p. 53.) Ces investisseurs n'ont peut-être pas toujours prêté suffissamment attention aux différences entre les caractéristiques de ces TCC sur les plans du risque et els la liquidité et celles des titres de créance plus « classiques » comme les obligations de sociétés, et il et la liquidité aient sous-estimé le risque de liquidité aemble qu'ils aient sous-estimé le risque de liquidité du marché associé à ces instruments.²

niveau de liquidité du marché. vente inconsidérée de produits structurés et à réduire le et de l'évaluation du risque a contribué à augmenter la incertitude accrue à l'égard de l'exposition au risque courent leurs contreparties avec ces mêmes actifs. Cette sous-jacents improductifs et, partant, du risque que mesure du risque auquel ils s'exposent avec des actifs empêcher les opérateurs du marché de prendre la pleine qui sont davantage prêtes à les supporter, elle peut aussi disperser les risques en les transférant à des entités créance plus traditionnels3. Si la titrisation permet de aux divers risques que dans le cas des instruments de les investisseurs d'évaluer leur degré d'exposition directe structurés ou titrisés -, il est souvent plus difficile pour ceux qui sont eux-mêmes adossés à d'autres produits très complexes et relativement opaques — en particulier Comme bon nombre de ces produits structurés sont

> (PCAA) jacents pour le papier commercial adossé à des actifs (TGC), ceux-ci ayant eux-mêmes servi d'actifs souscomplexes, comme les titres garantis par des créances ditionnés de nouveau sous forme de produits structurés ment, ces derniers, ainsi que d'autres TAA, ont été recontitres adossés à des créances hypothécaires. Plus récempays industrialisés, sous forme de TAA, par exemple les Etats-Unis et, dans une moindre mesure, dans d'autres à titriser) les prêts hypothécaires, particulièrement aux par une tendance plus marquée à reconditionner (ou duits structurés. Cette conjoncture s'explique en partie marché des titres adossés à des actifs (TAA) et des pro-États-Unis et à la transmission de ces problèmes par le ment le marché des prêts hypothécaires à risque aux diaux du crédit aux difficultés que connaît actuelle-On peut attribuer la turbulence sur les marchés mon-

> que la vente forcée de ces actifs à prix réduits n'entraîne gamme d'instruments de crédit structurés et leur crainte teurs du marché à l'égard de l'évaluation d'une vaste de crédit reflétait l'incertitude grandissante des opéra-Non seulement cet élargissement généralisé des écarts et les obligations de sociétés et de marchés émergents. et, dans une moindre mesure, les prêts à effet de levier plus « classiques » comme les soldes de cartes de crédit dans d'autres pays, et le PCAA adossé à des créances risque), les titres adossés à des créances hypothécaires (qui sont sans rapport avec les prèts hypothècaires à adossés à des créances hypothècaires aux États-Unis général, y compris en ce qui concerne les titres bien notés tion à grande échelle des produits structurés et titrisés en avaient acquis des TGC. Il s'en est suivi une réévaluamarché inattendues pour de nombreux investisseurs qui marché illiquide a entraîné des pertes de valeur de tivement liquides, la vente forcée de ces actifs sur un modèles et qu'elle suppose que les marchés sont relal'évaluation des TCC repose habituellement sur des plus « classiques » des marchés du crédit. Comme p. 14) et, dans une certaine mesure, à d'autres segments structurés, au marché du PCAA (voir le dossier à la d'autres segments, plus liquides, du marché des produits s'étant endettés pour acquérir ces titres s'est propage à le mouvement de vente amorcé par les investisseurs thécaires à risque aux Etats-Unis est devenu moins liquide, Lorsque le marché des TGC adossés à des créances hypo-

davantage de petres de valeur de marché pour les mattitutions financières, les conduits et les fonds à levier fonancier, mais il était aussi renforcé par une petre de confiance dans le processus de notation des produits structurés (y compris, plus tard, le PCAA). Lorsque le structurés

^{2.} Pour plus de renseignements sur l'évaluation inexacte du coût de la liquidité, voir Cravelle (2007).

Dour une applies de l'opacité et de la complexité des

Pour une analyse de l'opacité et de la complexité des TGC, voir Barker (2007).

^{1.} Pour une définition et une analyse du PCAA, des titres adossés à des créances hypothécaitres et des TCC dans le contexte canadien, voir Kiff et Morrow (2009), Kiff (2005), Toovey et Kiff (2005), Armstrong et Kiff (2005) et Kamhi et Tuer (2007).

Graphique A

hypothécaires à risque (suite) marchés des prêts L'évolution récente des

financement que celles qui font appel au marché. dépôts n'étant pas confrontées aux mêmes difficultés de tions qui financent les prêts à risque à même leurs moins marquée que dans d'autres pays, les institurisque au Canada devrait ralentir, mais de façon crédit. Ainsi, l'expansion du crédit hypothécaire à échéance, et d'autres ont durci leurs conditions de risque à de nouveaux clients, du moins à brève cemment qu'elles n'accorderaient plus de prêts à certaines institutions canadiennes ont annoncé ré-

, woyenne des principaux préteurs à risque n e canada - Etats-Unis 9 Q Q OT ayant donne lieu à une procédure de saisse immobilière Pourcentage des prêts arriérés depuis plus de 90 jours ou Détaillances sur les prêts hypothécaires à risque

Sources: Morigage Bankers Association et Banque du Canada

rachats attendus⁸. (Encadré 2) répondre à des appels de marge ou en prévision de « forcés » de vendre des produits structurés pour et les véhicules d'investissement structurés, ont été à l'effet de levier, tels que les fonds de couverture

tion des rendements des obligations de référence ce contexte (Graphique 4), en raison de la diminumodeste ou sont restés relativement stables dans terme des sociétés n'ont enregistré qu'une hausse (Graphiques 2 et 3). Les taux des obligations à long profit de la sécurité et de la liquidité de ces titres investisseurs se détournant des actifs risqués au d'Etat et des bons du Trésor ont dégringolé, les par endettement. Les rendements des obligations secondaires des prêts liés à des rachats d'entreprise les opérations ont été suspendues sur les marchés compris au Canada. A peu près au même moment, à risque sur les marchés financiers mondiaux, y une réévaluation plus générale des actifs financiers partout dans le monde. Ce revirement a provoqué brutal de la propension au risque des investisseurs des produits structurés, ce qui a déclenché un repli conjoncture dominée par l'illiquidité du marché pas en mesure d'en évaluer la valeur dans une de ses fonds de placement au motif qu'elle n'était Le 9 août, BNP Paribas annonçait le gel de trois

mené à l'événement déclencheur du 9 août. (La fonds à effet de levier, tous des facteurs qui ont déclarées par des institutions financières et des l'abaissement des cotes de crédit et par les pertes au sujet du marche immobilier americain, par bar une accumulation de nouvelles préoccupantes

l'appétit des investisseurs pour le risque s'explique du gouvernement. En résumé, le recul généralisé de

Larret des operations a resulte à la fois d'une diminution tisseurs recourant à l'effet de levier. et qu'elle n'expose à des pertes importantes d'autres invesd'autres appels de marge et une nouvelle vague de ventes, Cela a exacerbe les craintes que cette situation n'entraine et d'absorber par la même occasion de lourdes pertes. tions à une valeur de marché considérablement réduite que d'autres acteurs ne soient forcés d'évaluer leurs posid autres produits structures similaires, ainsi que le risque dence le degré d'illiquidité des marchés des TGC et Pour les investisseurs, cette réévaluation a mis en évimarchés en recul, dont la liquidité était insuffisante. marchés des TGC et des titres hypothécaires — des valeur de marché des positions qu'ils détenaient sur les principalement du fait que ces fonds ont du ajuster la L'effondrement de deux fonds de Bear Stearns provient

engagement. dans ieur biian ies preis qui avaient deja iait i objet d'un marches secondaires, et oblige les banques a conserver a de nouvelles emissions et a la vente de ceux-ci sur les pour ces preis, ce qui a empêché les marchés de procéder de supprimer une importante source de financement effet de levier. Ces facteurs, à leur tour, ont eu pour effet que de la demande visant les TGC fondès sur des prets à generalisée de la propension au risque et d'un recul mar-

> Ecarts de taux relatifs aux obligations de sociétés Craphique 1



L'évolution récente des marchés des prêts hypothécaires à risque

Royaume-Uni et Canada

Depuis quelques années, le crédit hypothécaire à risque a connu une expansion rapide dans d'autres pays, notamment au Royaume-Uni et au Canada, où il ne représente toutefois qu'une petite fraction du marché hypothécaire comparativement aux États-Unis⁵.

des prêts à risque ont resserré dernièrement leurs condicertaines institutions du Royaume-Uni qui octroient États-Unis et de l'érosion de la liquidité qui en a découlé, En raison des problèmes éprouvés sur ce marché aux ment sous forme de titres hypothécaires résidentiels. à risque repose surtout sur la titrisation — principale-Royaume-Uni, le financement des prêts hypothécaires des renseignements fournis par les emprunteurs'. Au bourser un prêt hypothècaire ou vérifié la crédibilite évalué adéquatement la capacité de leurs clients à remdes prêts hypothécaires à risque dans ce pays n'ont pas tain nombre d'intermédiaires et de préteurs du marché Financial Services Authority du Royaume-Uni, un cer-Toutefois, selon une étude réalisée il y a peu par la plus rigoureux au Royaume-Uni qu'aux Etats-Unis Les critères de souscription sont, semble-t-il, demeurés

tions de crédit à mesure que le financement sur le marché s'est renchéri. L'évolution récente laisse prévoir un ralentissement de la croissance du marché des prêts hypothécaires à risque au Royaume-Uni.

Au Canada, les institutions actives dans ce créneau ciblent avant tout les emprunteurs qui relèvent des catégories dites « near-prime, » et « Alt-A ». De surcroit, les produits à risque sont plus « modérés » qu'aux États-Unis, en ce acranqu'ils ne sont pas assontis de certaintes caractéristiques qui ont contribué à la multiplication des défauts de paiement chez nos voisins du sud ces derniers emps. En conséquence, le marché canadien des prête hypothécaires à risque demeure de bonne qualité, hypothécaires à risque demeure de bonne qualité, comme en témoignent ses faibles taux de défaillance (Graphique A). Bien que le financement par titrisation soit utilisé au Canada, il ne l'est pas autant qu'aux soit utilisé au Canada, il ne l'est pas autant qu'aux insque d'ici recourent également aux dépôts. Comme lisque d'ici recourent également aux dépôts.

Selon les estimations, au Boyaume-Uni, les prêts à isque représentent de 3 à 4 % du marché hypothécaire (Banque d'Angleterre, Financial Stability Report, octobre 2007, p. 25), Au Canada, on estime que les nouveaux prêts à risque ne comptaient, en 2006, que pour 5 % du volume total des nouveaux prêts hypothécaires et pour moins de 3 % de l'encours du crédit hypothécaire. Aux États-Unis, les prêts hypothécaires à risque représentaient approximativement 14 % de l'encours total du crédit hypothécaires octous oral du crédit hypothécaires octous foral du crédit hypothécaires octous sons les présentaires propriécaires de la crédit hypothécaires octous sons les présentaires de 22 % des nouveaux prêts hypothécaires octroyés cette des nouveaux prêts hypothécaires octroyés cette

même année.

Voir les pages 28 et 29 de la livraison d'avril 2007 du Financial Stability Report de la Banque d'Angleterre.

Pour des précisions à ce sujet, voir www.fsa.gov.ulé/
pages/Library/Communication/PR/2007/081.shtml.

Etats-Unis

qui sont particulièrement sujets aux défaillances* traditionnels, notamment les prêts appelés « 2-28 », plusieurs produits de financement hypothécaire non critères d'octroi de prêts? et le retrait du marché de thécaire à risque a aussi entraîné un resserrement des mettre fin à leurs activités. La crise du marché hypooù certaines d'entre elles ont dû déclarer faillite ou vées aux prises avec des problèmes financiers, au point dits « Alt-A »2. De ce fait, ces institutions se sont trouqui octroient des prêts hypothécaires à risque et ceux ment sur les marchés financiers pour les institutions paiement a rendu plus difficile l'obtention de financeplus de 9 % (Graphique A). La hausse des défauts de augmenter au début de 2006 et s'établit actuellement à trois ans, le taux de défaillance sur ces prêts s'est mis à Après avoir diminué de façon continue pendant environ a eu de vastes répercussions sur les marchés financiers. prêts hypothécaires à risque au cours des derniers mois La détérioration persistante du marché américain des

La situation du marché du crédit hypothécaire à risque aux États-Unis va vraisemblablement demeurer tendue pendant un certain temps, et les défauts de paiement et les pertes, augmenter encore. Le rythme d'octroi de nate près de la moitié du volume total des nouveaux prêts hypothécaires à risque — qui représentaient près de la moitié du volume total des nouveaux prêts hypothécaires consentis en 2006 — est donc appelé à ny phothécaires consentis en 2006 — est donc appelé à un durcissement généralisé des critères d'octroi des crédits hypothécaires, pourrait contribuer à affaiblir encore plus le secteur du logement.

Demièrement, le gouvernement américain a proposé des mesures visant à permettre à un petit nombre d'emprunteurs vulnérables de renégocier les modalités de leur prêt hypothécaire. L'incidence de ces mesures aur le marché des prêts hypothécaires à risque devrait cependant être limitée.

L. Pour une discussion approfondie des marchés hypothécaires à risque aux États-Unis et au Canada, se reporter aux pages 6 b 9 de la livraison de juin 2007

de la Revue du système financier.

2. Les clients de la catégorie « Alt-A » sont des emprunteurs qui ont de bons antécédents de crédit, mais qui ne peuvent produire suffissamment de documents attestant leurs revenus.

Selon les résultats d'une enquête menée par la Réserve fédérale suprès des responsables de prêtes en juillet 2007, environ 56 % des 16 institutions qui ont déclaré avoit consenti des prêts hypothécaires résidentiels à risque avaient resserré leurs critères d'octroi de ce type de crédit. De plus, 14 % des banques interrogées avaient aux de la conditions applicables aux prêts de bonne qualiré.

4. Les priès « 2-28 » se caractérisent par des taux d'intérêt faibles et fixes durant les deux premières années du contrat, puis par une nette majoration des taux pour les 28 années restantes.

8

sions sur les marchés de crédit canadiens sont les mêmes qui ont provoqué des turbulences sur les marchés en Europe et aux Etats-Unis, à savoir la propagation, par le vecteur du marché des instruments titrisés, des problèmes issus des prêts hypothécaires américains à risque.

soutenue au Canada et ailleurs (Graphique 1). long terme ont commence à se creuser de façon pliaient, les écarts de rendement sur les titres à hypothécaires à risque aux Etats-Unis se multiest apparu que les défauts de paiement sur les prêts viser de hauts rendements'. Au printemps, lorsqu'il evalue, du fait de la tendance des investisseurs a risque de crédit ne soit peut-être pas correctement q silleurs craindre depuis quelque temps que le centrales, dont la Banque du Canada, disaient les titres hypothécaires et les TGC. Les banques ciers plus rémunérateurs et plus risqués, tels grimper la demande mondiale de produtts finann'avaient Jamais été aussi bas, ce qui avait fait d'une période où les taux d'intérêt sans risque ments à venir. Cette réévaluation avait été précédée De plus, elle a fait apprehender d'autres declassemarché et entraîné une révision du risque de crédit. ces déclassements a pris de court les acteurs du hypothécaires américains à risque. L'ampleur de par des créances (TGC) qui comprenaient des prèts déclasser les titres hypothècaires et les titres garantis En juin, les agences de notation ont commencé à une réévaluation du risque de crédit (Encadré 1). caires à risque accordés aux États-Unis a provoqué saisies immobilières associés aux prêts hypothèabrupte des taux de détaillance et du nombre de printemps dernier, lorsque l'annonce d'une montée de crédit à l'échelle internationale remontent au Les tensions qui se sont manifestées sur les marchés

de l'été, non seulement par suite de l'annonce de l'été, non seulement par suite de l'annonce de nouveaux déclassements, mais de plus en plus en raison de la réduction de la liquidité du marché secondaire des TCC et des titres hypothécaires adossés à des produits liés à des prèts hypothécaires à risque, ce facteur ayant eu à son tour des répercussions négatives sur la valeur de cest instruments nution de la liquidité et l'ampleur de cette diminuton de la liquidité et l'ampleur de cette diminuton de la liquidité et l'ampleur de cette dimistruion de la liquidité et l'ambleur de cette dimistruion de la liquidité et l'anbleur de cette dimistruion de la liquidité et l'anbleur de sanchè des produits attucturés, compte tenu de la chute de la valeur de marché de ces titres, souvent acquis par effet de levier. L'érosion de la liquidité du marché a résulté et partie du fait que des investisseurs qui recourent en partie du fait que des investisseurs qui recourent en partie du fait que des investisseurs qui recourent

referait surface. Il pourrait s'ensuivre une chute notable du cours du dollar américain, une aggravation de la volatilité sur les marchés financiers, une majoration additionnelle des primes de risque et une intensification du protectionnisme. La décélétation de l'économie mondiale qui en résulterait entraînerait un fléchissement des prix des produits de base.

fluer sur le coût et la disponibilité du financement de la solvabilité des contreparties, qui pourrait insement à l'échelle mondiale des inquiétudes au sujet diennes pourraient aussi se ressentir d'un accroisactifs détenus dans des conduits. Les banques canaà nouveau des interrogations sur la qualité des tion de la qualité des produits structurés susciterait canadien en souffrirait sensiblement. La détériorainstitutions financières du pays. Le système financier s'exerçant sur les entreprises, les ménages et les exportateurs canadiens et amplifierait les tensions inattendue du huard, entamerait la rentabilité des des prix des produits de base et à une appréciation peut-être aussi dans le monde, conjugué à la baisse mique plus marqué que prévu aux Etats-Unis, et Mais s'il devait le faire, le ralentissement écono-Il est peu probable que ce scénario se concrétise.

Parallèlement, les marchés financiers pourraient restreindre le crédit qu'elles offrent aux entreprises canadiennes et en augmenter le coût, incitant cellesci à se tourner vers les banques pour obtenir des prêts. Il reste que certaines sociétés, en particulier celles n'entretenant pas de relations d'affaires entreprises à la recherche de financement pour des transactions considérées à risque (comme des fraisons et acquisitions avec effet de levier) pourraient éprouver plus de difficulté à se procurer des fonds. La viabilité de nombreuses firmes pourrait s'en trouver menacée.

Le système financier

interbancaire.

Les marchés financiers

Depuis le mois d'août, les marchés de crédit du Canada et des autres grandes économies terme des banques et des copiètés — sont caractèrisés par une diminution marquée de la liquidité et par une réévaluation à la hausse des risques. Abstraction faite des difficultés particulières associées au type de facilité de trésorerie utilisé au Canada pour garantir les véhicules d'émission de papier commercial adossé à des actifs (PCAA),

uombre des facteurs ayant eu des repercus-

Pour en savoir davantage, voir le dossier présenté à la p. 18 de la livraison de juin 2007 de la Revue du système financier.

Dans ce climat d'incertitude, un choc pourrait engendrer une forte accentuation de l'aversion au risque, une nouvelle dégradation des primes de risque, qui pourraient se répercuter à d'autres marchés peu touchés jusqu'ici.

mation et de l'économie américaine en général. davantage la croissance des dépenses de consomla confiance des consommateurs, freinant encore Unis pourrait aussi ébranler plus protondément La dégradation du marché du logement aux Étatsactifs financiers que ces derniers ont servi à créer. taire de la qualité des prêts hypothécaires et des excédentaire ainsi qu'une détérioration supplémenterait une amplification de l'offre de logements conditions de crédit pour les ménages. Il en résulimmobilières et un nouveau durcissement des ainsi provoquer une hausse du nombre de saisies taux de défaillance sur les prêts hypothécaires et logements pourrait faire bondir inopinément le la prochaine année. Une forte baisse des prix des taux d'intérêt est sujet à modification au cours de pays et le nombre de prêts hypothècaires dont le laquelle traduirait le surplus d'habitations dans ce prévoient actuellement les marchés financiers, Etats-Unis beaucoup plus prononcée que ne le tion de la situation du marché du logement aux Un tel choc pourrait être causé par une aggrava-

relativement épargnées par les perturbations créances à long terme, qui avaient jusque-là été de risque serait alors susceptible de s'étendre aux au risque de contrepartie. La montée des primes des actifs, cela pourrait raviver les craintes quant tions devaient réduire encore la valeur de marché actifs financiers. Si, en conséquence, les instituturés, qui pourrait se propager aux marchés d'autres à la baisse au sein des marchés des produits strucpourrait déclencher un mouvement d'ajustement de marge, combinée à d'autres ventes « torcées », der à la vente d'actits pour répondre à des appels ces instruments. L'obligation éventuelle de procéproduits et la difficulté qu'ils éprouvent à évaluer dité auxquels sont confrontés les marchés de ces structurés pourrait aggraver les problèmes de liquihypothécaires composant de nombreux produits aux États-Unis et du déclin de la qualité des créances Pareille accentuation du tassement de l'activité

Un nouvel accroissement des primes de risque, associé au ralentissement de la croissance économique aux États-Unis, pourrait aussi donner lieu à une décélération de l'activité dans le reste du monde. Le léget redressement des déséquilibres mondiaux observé récemment risquerait alors d'être réduit ou annulé, de sorte que la perspective d'une résolution désordonnée de ces déséquilibres d'une résolution désordonnée de ces déséquilibres

conséquences de la vive appréciation du dollar canadien. Somme toute, il semble que la situation relativement robuste des sociétés non financières du pays leur permettra de surmonter les événements récents. Pour l'essentiel, leurs bénéfices et leurs bilans sont demeurés solides; le ratio des emprunts lans sont demeurés solides; le ratio des emprunts aux capitaux propres se situe à un bas niveau et petite portion de celles-ci soit tenue sous forme de celles liquidités du secteur sont fortes (quoiqu'une petite portion de celles-ci soit tenue sous forme de celles du moratoire). En conséquence, même si certaines entreprises, tout particulièrement celles à vocation exportantes, sont confrontées à d'importants définie de leurs difficultés s'étendent à l'ensemble que leurs difficultés s'étendent à l'ensemble du secteur.

la dette est élevé, son incidence sur le système nombre de ménages dont le ratio du service de retombée puisse faire augmenter quelque peu le mais elle en a fait grimper le coût. Bien que cette effet minime sur l'offre de crédit aux ménages, La tourmente récente semble n'avoir eu qu'un vigueur actuelle de la demande intérieure au Canada. Ce risque devrait toutetois être amoindri par la diens, qui pourrait entraîner des pertes d'emplois. ment de la demande américaine de produits canacelui des ménages est vraisemblablement le tasseentreprises, un risque important auquel est exposé net des ménages^o. Tout comme pour le secteur des une faiblesse généralisée pouvant gruger l'avoir probable que les prix du logement affichent ment à ce qui se produit aux Etats-Unis, il est imservice de la dette relativement faible. Contrairedu revenu disponible des foyers et d'un ratio du du marché du travail, de la croissance soutenue des niveaux assez bas, à la faveur du dynamisme et le taux de faillites personnelles sont demeurés à a poursuivi sa progression, les arriérés de paiement aussi. Si le ratio de la dette au revenu de ces derniers La situation financière des ménages paraît bonne

Risques potentiels

bancaire sera probablement limitée.

L'incertitude règne encore sur les marchés financiers. La fragilité de certains d'entre eux, en particulier les marchés des produits structurés, continue d'entraver la capacité des participants d'établir la valeur des actifs qui y sont négociés normalement. D'où l'inquiétude entourant l'exactitude et la comparablit et des pertes déclarées par les participants.

De plus, au Canada, les prêts hypothécaires à risque représentent une bien plus petite part des nouveaux prêts consentis qu'aux Étate-Unis, ils sont moins turisés et les normes régissant leur octroi n'ont pas fait l'objet du même assouplissement.

Situation financière au Canada

ment continu de l'endettement des ménages. la force du secteur du logement et de l'accroissedes marches n'est pas inopportun, compte tenu de conditions de crédit qui résultera de la turbulence des produits de base. En fait, le resserrement des demande intérieure du pays et par les cours élevés ménages canadiens sont en outre soutenus par la ont été dégagés. Les revenus des societes et des sance au cours desquelles des profits substantiels nancières, attribuable à des années de forte croissolidité du bilan des sociétés financières et non ficanadien devraient toutefois être tempérées par la Unis. Ses répercussions sur le système financier tassement de l'activité qu'il provoquera aux Etatsponibilité moindre du crédit, et indirecte, par le l'élargissement des écarts de rendement et à la dispays une incidence à la fois directe, associée à nomène aura cependant sur l'économie de notre la stabilité du système financier canadien. Ce phépas constituer un problème systémique qui menace s'efforcent de réévaluer les risques, elle ne semble dans les marchés financiers, tandis que ceux-ci Bien qu'une certaine dislocation puisse subsister

de turbulence. devrait aussi atténuer les effets du récent épisode modèle d'octroi puis de cession du credit, ce qui recours que leurs homologues américaines au res paudnes canadiennes ont eu beaucoup moins qualité du crédit bancaire devrait etre restreinte. vulnérables sont peu élevés, la détérioration de la gements des banques vis-à-vis des secteurs plus plupart d'une bonne santé financière et que les engaménages canadiens jouissent egalement pour la Etant donne que les societes non innancieres et les emprunts a effet de levier semble faible et gerable. américain des prêts hypothécaires à risque et aux prêts ont été limitées, et leur exposition au marché nées admissibles à titre de capital. Leurs pertes sur a moyen terme ainsi que des creances subordonleur situation de tresorerie en emetiant du papier grandes banques canadiennes ont pu rentorcer pansse des coûts du financement bancaire, les déclenchée et à leurs solides profits. Malgré la lisation qu'elles affichaient lorsque celle-ci s'est récente sur les marchés grace à l'excellente capitaposture pour faire face aux effets de l'agitation Les banques canadiennes paraissent en bonne

Comme on l'a signalé précédemment, l'agitation des marchés influera directement sur les sociétés non financières du Canada par son incidence sur le coût et la disponibilité du financement. Ces dernières seront aussi fouchées par la réduction des exportations qui résultera du ralentissement de l'économie américaine et qui amplifiera les

 les principes et pratiques en matière de surveillance prudentielle, particulièrement en ce qui a trait aux engagements hors bilan;

des questions importantes liées à la capacité des autorités de réagir à l'agitation sur les marchés, notamment les outils et instruments à la disposition des banques centrales et autorités de surveillance durant les périodes de graves disficultés.

Le rapport préliminaire du groupe a été présenté aux ministres et aux gouverneurs des pays du G7 le 16 octobre 2007^3 .

Sous la coordination du ministère des Finances, la Banque du Canada et les autres organismes de réglementation du pays unissent leurs efforts pour examiner les événements survenus récemment sur les marchés et les questions qu'ils soulèvent.

Dans ce contexte, la Banque se penchera sur les principes et les pratiques se rapportant aux facilités de trésorerie qu'elle offre. En particulier, elle évaluers l'opportunité de se doter d'une facilité qui luera l'opportunité de se doter d'une facilité qui lui permettrait de fournir des liquidités aux banques à une échéance de plus d'un jour, et d'accepter en garantie de ces fonds une gamme de titres plus vaste. Elle cherchera aussi à déterminer à quels types de défaillances du marché cette facilité s'appliquerait. Les travaux sur ce sujet menés dans d'autres banques centrales seront mis à profit.

on s'expliquer ». institutions visées seraient appelées à « s'y conformer L'adoption de ces pratiques serait volontaire, et les de l'information et de la gouvernance des fonds. de la gestion des risques, de la communication ment pour ce qui est des methodes d evaluation, ministration des fonds de couverture, particulièreposant des pratiques exemplaires en matière d'ad-Large a publié un document de consultation protransparence. Un groupe présidé par sir Andrew pretation et l'evaluation des cotes de credit, et la bilan, l'èvaluation des produits complexes, l'intergestion des risques, l'utilisation de venicules hors mité chargé d'examiner des questions telles que la de finances internationales* a mis sur pied un coments dictes par les évênements récents. L'Institut de notation, réfléchissent également aux changefinancières, les fonds de couverture et les agences Les acteurs du marché, y compris les institutions

^{3.} On trouvera le texte de ce rapport à l'adresse www.rsbrum.lorus.org/bublications/publication_2/8_8Lium...

Mandators une de table à back et le l'adresse l'arresse l'arresse

^{4. «} Regulators urged to take a back seat », Financial Times, 22 octobre 2007

^{5.} Ce document peut être consulté à l'adresse www.hfwg.co.uk/3section=10365.

moyen terme échangeables. On a annoncé que le processus de restructuration devrait être terminé d'ici la fin de mars 2008².

Dans la plupart des pays, y compris au Canada, les marchés à long terme se sont moins ressentis de la turbulence financière. Les écarts de crédit, qui étaient faibles au début de l'année, se sont certes creusés depuis, mais ils restent largement en deçà des sommets atteints en 1998 et 2002. En outre, la diminution des taux de rendement des obligations d'État a atténué les effets des perturbations aux les coûts de financement des chons aux de rendement des points des des perturbations des les des perturbations aux les coûts de financement des entreprises.

papier commercial qu'ils émettent. avant qu'un marché ne soit disposé à recevoir le ner plus de renseignements sur les actits financés teurs de conduits de PCAA pourraient devoir donopaques et complexes. Par exemple, les promoles investisseurs, d'évaluer des actifs financiers cession du crédit a été appliqué, et la difficulté, pour associé à la façon dont le modèle d'octroi puis de du conflit d'intérêts entre mandant et mandataire par les troubles récents — à savoir le problème cier, compte tenu des problèmes mis en lumière tés au mode de fonctionnement du système finans'attendre à ce que des changements soient apporlement les risques courus. D'autre part, on peut dit que l'on observait alors ne reflétaient pas fidè-Revue du système financier, les faibles écarts de créexpliqué dans des livraisons précédentes de la l'épisode de turbulence. D'une part, comme on l'a reviennent à l'état où ils se trouvaient avant Il est peu probable que les marchés financiers

D'ailleurs, un certain nombre de groupes internationaux ont souligné l'importance d'étudier soigneusement les causes de la récente tourmente et les leçons à en tirer. En septembre 2007, les ministres des Finances et les gouverneurs des banques centales des pays du G7 ont demandé au Forum sur railes des pays du G7 ont demandé au Forum sur tales des pays du G8 ont demandé au Forum sur trades des pays du G8 ont demandé au Forum sur trades des pays du G8 ont demandé et les points faibles nécessitant l'attention des décideurs publics, et de recommander des mesures pour accroître la discipline de marché et la résilience des institutions. Le groupe de travail (auquel siège le surintendant des institutions financières du Canada) examine des institutions financières du Canada) examine les points suivants:

- les pratiques de gestion des risques (y compris la gestion des liquidités, la simulation de crise et l'évaluation du risque de contrepartie);
- l'évaluation et la divulgation des risques;
- le rôle des agences de notation du crédit;

Cette évolution s'est fait surfout sentir sur les mardés monétaires à court terme, en particulier celui du papier commercial adossé à des actifs (PCAA). Plus la qualité des actifs sous-jacents des véhicules avaient de la difficulté à renouveler leur papier commercial. Le rendement de cet instrument a alors monté en flèche, et sa durée s'est raccourcie. Au Canada, la situation a été compliquée par le fait que certains conduits non bancaires ne pouvaient se prévaloir des facilités de trésorerie bancaires censées garantir leur liquidité, si bien qu'un moratoire (la proposition de Montréal)¹ a dû être instauré pour donner le temps aux parties concernées de trouver des solutions pour sortir de l'impasse.

lorsque des pressions se sont exercées sur les taux du financement à un jour près de la cible visée Canada, ont aidé les marchés à maintenir les taux Les banques centrales de nombreux pays, dont le tions au sujet de la solvabilité des contreparties. cette tendance a été exacerbée par les préoccupamarge qu'à l'habitude. Dans de nombreux cas, taux à un jour attendus par une bien plus grande notamment ceux du crédit à terme, ont dépassé les liquidités, de sorte que les taux interbancaires, terme. Elles se sont donc mises à accumuler des là recouraient aux marchés financiers à plus long d'être appelées à financer des entreprises qui jusqueles banques. Ces dernières, pour leur part, craignaient sur les lignes de crédit que leur avaient consenties élevés, des sociétés ont commencé à faire des tirages les taux de rendement du papier commercial étalent devenue beaucoup plus difficile. En outre, comme de PCAA et aussi parce que la útrisation d'actits était qu'elles s'étaient engagées à financer des conduits canadiennes et étrangères ont été touchées, du fait les marchés interbancaires. Beaucoup de banques La turbulence a eu des conséquences imprévues sur

Si certains marchés à court terme au Canada ont vu leur liquidité s'améliorer depuis la mi-août, les taux du financement bancaire et du PCAA bancaire demeurent élevés, bien qu'ils aient fléchi pat rapport aux sommets afteints en août. Les banrapport aux sommets afteints en août. Les banport aux sommets afteints dont elles étaient les promoteurs. Le marché du PCAA non bancaire, quant à lui, demeure inactif, le moratoire que prévoit la proposition de Montréal ayant été prolongé juqu'au 14 décembre. Cela dit, au moment de mettre sous presse, on note des progrès dans les mettre sous presse, on note des progrès dans les négociations visant à convertir le PCAA non bancaire à court terme en instruments financiers à caire à court terme en instruments financiers à caire à court terme en instruments financiers à caire à court terme en instruments financiers à

à court terme.

Consulter le site http://documentcentre.eycan.com/ pages/main.aspx?SID=35 pour de plus amples renseignements sur cette proposition.

Lettre de Purdy Crawford au Financial Post et au Devoir, 22 novembre 2007

Évaluation des risques planant sur le système financier

Vue d'ensemble

grandes monnaies, dont le dollar canadien. ment reculé par rapport à celui de toutes les autres Par ailleurs, le cours du dollar américain a nettesur les titres à plus long terme se sont aussi creuses. surtout les marchés monétaires, quoique les écarts structurés s'est évaporée. La turbulence a touché et la liquidité des marchés de certains produits les marchés financiers sont devenus plus volatils s'est matérialisée. Les écarts de crédit se sont élargis, de la livraison de juin de la Revue, cette possibilité nouvelle ingenierie financière. Depuis la parution broduits de plus en plus complexes générés par la la difficulté de mesurer les risques associés aux tisseurs dans un contexte de bas taux d'intérêt, et dus à la quête de rendements élevés par les invesen effet des écarts de crédit anormalement faibles, dans la Revue du système financier. On y signalait réévaluation soudaine des risques était évoquée Depuis quesque temps delà, la possibilité d'une

les bourses se sont considerablement repliees. utres a long terme que des titres à court terme), et se sout elargis (moins, cependant, dans le cas des tions d'Etat ont tortement baisse. Les écarts de credit les rendements des dons du tresor et des oditeas'en est suivi une ruée vers les titres de qualité, et une prévision qui, d'ailleurs, s'est autorealisee. Il qu'ils jugeaient représentatif de leur juste valeur pas pouvoit vendre rapidement des actits à un prix s'est tarie, car les investisseurs craignaient de ne dité du marché secondaire des produits structurés tion à l'égard de leurs actits sous-jacents. La liquicomplexe de ces derniers et du manque d'informatitres lies à ces produits, en raison de la structure que les investisseurs avaient du mai a evaluer les prèts hypothécaires à risque, et, d'autre part, parce parce que certains d'entre eux rentermaient des un large eventail de produits structures, d'une part ces prets. Cette inquietude s'est ensuite etendue a ent observe une hausse des taux de defaillance sur hypothécaires américains à risque, après que l'on valeur des produits structurés adossés à des prêts naux a été déclenchée par des doutes au sujet de la La perturbation des marchés financiers internatio-

a présente section de la Revue du système financier renferme une évaluation des risques, d'origine nationale et internationale, qui planent sur la stabilité du système financier canadien. Elle met en lumière les facteurs de risque clés et les principales vulnérabilités du système finan-

cier et examine leur incidence possible sur la

Points saillants

solidité globale de ce dernier.

- La réévaluation soudaine des risques s'est accompagnée de perturbations considérables sur le marché monétaire.
- La liquidité du marché des produits structurés s'est évaporée.
- La demande accrue de liquidités à court terme par les banques, conjuguée aux préoccupations quant à la solvabilité des contreparties, a exercé des pressions à la hausse sur les taux du marché monétaire au Canada et à l'étranger.
- duelque peu.
- Au Canada, la bonne santé financière des sociétés financières et non financières ainsi que des ménages les a aidés à traverser la période de turbulence.
- La crainte d'une détérioration beaucoup plus marquée que prévu du secteur du logement aux États-Unis et de la qualité des actifs liés à des prêts hypothécaires américains dans l'avenir a encore aggravé les problèmes de liquidité sur certains marchés financiers, en ravivant les inquiétudes au sujet des risques de contreparite et en faisant augmenter les primes de risque.
- L'agitation des marchés financiers et un ralentissement prononcé de l'économie américaine pourraient conduire à une correction désordonnée des déséquilibres des paiements amplifiés par celle-ci.

L'évaluation des risques pour la stabilité du système financier canadien

La Revue du système financier est un instrument utilisé par la Banque du Canada pour contribuer à la solidité du système financier national. La section « Évolution récente et tendances » a pour objectif de présenter une analyse des changements récents et des tendances que l'on observe dans le secteur financier canadien.

La première partie de cette section porte sur l'évaluation des risques, tant de source étrangère que de source canadienne, qui pourraient nuire à la stabilité du système financier du pays. On y traite des implications possibles des principaux facteurs de risque et des vulnérabilités sur la solidité globale du système. La

deuxième partie traite des changements structurels ayant une incidence sur le système financier canadien ainsi que sur sa súreté et son efficience. Ces changements concernent, entre autres, les lois, les règlements et les pratiques touchant le système financier.

le système financier.

L'infrastructure actuelle, qui englobe la législation financière, le système juridique, les pratiques financières, le régime de réglementation et de surveillance ainsi que sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à l'ensemble de sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à l'ensemble de l'économie; aussi la Banque en tient-elle compte dans son évaluation des risques.

L'évaluation de la Banque est axée sur les vulnérabilités du système financier en général, et non sur celles des institutions, des entreprises ou des mênages individuels. La Banque se focalise sur les facteurs de risque et les vulnérabilités qui pourraient avoir des répercussions systémiques, c'est-à-dire qui pourraient entraîner des problèmes importants pour l'ensemble du système et, en définitive, pour l'économie. L'étude de ces facteurs de risque et vulnérabilités se fonde à la fois sur leur probabilité et leurs conséquences potentielles.

Une attention particulière est accordée au secteur des institutions de dépôt, en raison du rôle clé que joue celui-ci dans la facilitation des transactions financières, dont les paiements, et des rapports qu'il entretient avec de nombreux autres acteurs du système financier. Par exemple, ces inatitutions supportent le risque de crédit que présentent les emprunteurs tels que les ménages et les sociétés non financières. De temps à autre, la Banque évalue donc l'incidence que l'évolution du contexte macrofinancier pourrait avoir sur la capacitié des ménages et des sociétés non financières à assurer le service de leurs dettes.

Les facteurs de risque et les vulnérabilités liés aux risques de marché sont également étudiés. La Banque évalue la possibilité que l'évolution des marchés financiers ait un effet considérable sur la situation financière de divers secteurs de l'économie et, en dernière analyse, qu'elle nuise à la stabilité du système financier canadien.

Évolution récente et

tendances

Nota

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au **22 novembre 2007**.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe Financier.

Table des matières (suite)

E6	Cycles du marché du logement et dépendance temporelle aux États-Unis et au Canada
68	Analyse de la structure de dépendance au sein d'un portefeuille de garanties en cas d'événements extrêmes
28	L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymètrie de l'information
£8	Introduction
18	Sommaires de travaux de recherche
EL	La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes
59	L'évolution du traitement des produits dérivés de 8ré à 8ré
E9	uon;npo.nu
19	srudution des politiques et de l'infrastructure

Les personnes suivantes ont collaboré à la préparation de la section « Évolution récente et tendances » :

Ilan Kolet Robert Lavigne Danny Leung Guy MacKenzie Jean Mair Paul Masson Karen McGuinness Graydon Paulin Chris Reid Chris Reid Virginie Traclet lim Armstrong
Lloyd Barton
Michael Bonazza
Lindsay Cheung
Ramdane Djoudad
Chris Graham
Toni Gravelle
Dylan Hogg
Jocelyn Jacob
Marianne Johnson
Madja Kamhi

Table des matières

23	La réforme du processus de notation financière
∠₽	La négociation de valeurs mobilières : un monde en pleine évolution ab noisine évolution
ΙÞ	Une méthode d'analyse du prisque de défaillance au sein du portefeuille de préta hypothécaires canadiens
6E	moitoubortal
28	Rapports
₽£	Dossier : Le libre-échange des valeurs mobilières
78	Le marché de l'assurance hypothècaire
33	Élimination de la retenue d'impôt sur les intérêts
33	Modification des dispositions législatives touchant les garanties seldissimba sainnanties
33	Aspects importants de l'évolution apant une incidence sur le système financier
87	Dossier : L'endettement des ménages canaditens : un exercice deside de microdonnées
77	L'évolution de la conjoncture au Canada
07	L'évolution de la conjoncture internationale
70	Le contexte macrofinancier
2 I	Les institutions financières
ZI	Les systèmes de paiement et de règlement
ħΙ	Dossier : Le point sur le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs
2	Les marchés financiers
	Te système financier
ε	əlqшəsuə,p ən _Л
ε	Évaluation des risques planant sur le système financier
I	Evolution récente et tendances

Membres du Comité de rédaction

Pierre Duguay et David Longworth, présidents

Robert Turnbull Jack Selody Denis Schuthe George Pickering Graydon Paulin John Murray Jean Mair Louise Hyland Donna Howard Clyde Goodlet Paul Fenton Allan Crawford Lloyd Barton Steve Ambler

(rédactrices) Lea-Anne Solomonian Madeleine Renaud Jill Moxley

Mark Zelmer

travail chargé de la préparation et de l'organisation de la Revue. Le Comité tient à remercier pour leur importante contribution les membres du groupe de

en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la : La Revue du système financier de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an. Pour

Téléphone: 1877 782-8248; adresse électronique: publications@banqueducanada.ca Ottawa (Ontario), Canada KIA 0G9 Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada,

faites-les parvenir à l'adresse suivante : Si vous désirez formuler des commentaires au sujet de la Revue du système financier,

Information publique, département des Communications, Banque du Canada,

Téléphone: 613 782-8111 ou 1 800 303-1282 Ottawa (Ontario), Canada KIA 0G9

Adresse électronique: apubliques@banqueducanada.ca

Site Web: www.banqueducanada.ca

113674

La Revue du système financier et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficience du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex., banques, compagnies d'assurance, maisons de courtage), des marchés financiers, sur lesquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranget) peut avoir de graves répercus sions aur le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des cours économiques substantiels et rendre ce système moins apte à résister aux périodes de difficultés financières. Il est donc primordial que les organismes des secteurs public et privé du Canada s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficience et le bon s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficience et le bon fonctionnement.

La Revue du système financier est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et analyser nos connaissances dans le secreur financier, ainsi que des recherches visant à approfondir nos connaissances aur ce sujet. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, ges sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, le but de la Revue est de :

 permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadien et international, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;

résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la Banque sur certaines politiques touchant le secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;

 promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La Revue du système financier contribue à la fiabilité et à l'efficience du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.

Banque du Canada 234, rue Wellington Ottawa (Ontario) K1A 0C9

0671-90/1 NSSI

Imprimé au Canada sur papier recyclé









